FONDO PIZZOFALCONE
NAZIONALE
B. Prov.
XII
379
NAPOLI
BIBLIOTECA
VITT. EM. III

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio III
Palchetto
Num° d'ordine 8/13
21938

B. Rev.
XII
379
94
19

MÉMOIRES

SUR

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

Digitized by Google

544435

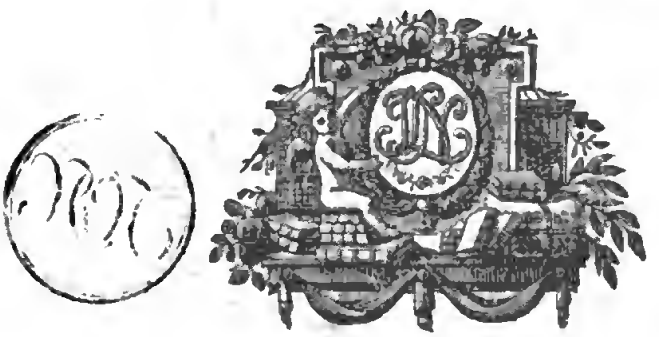
MÉMOIRES

SUR

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

Artem Experientia fecit.

PAR PLUSIEURS OFFICIERS DU CORPS ROYAL DU GÉNIE.



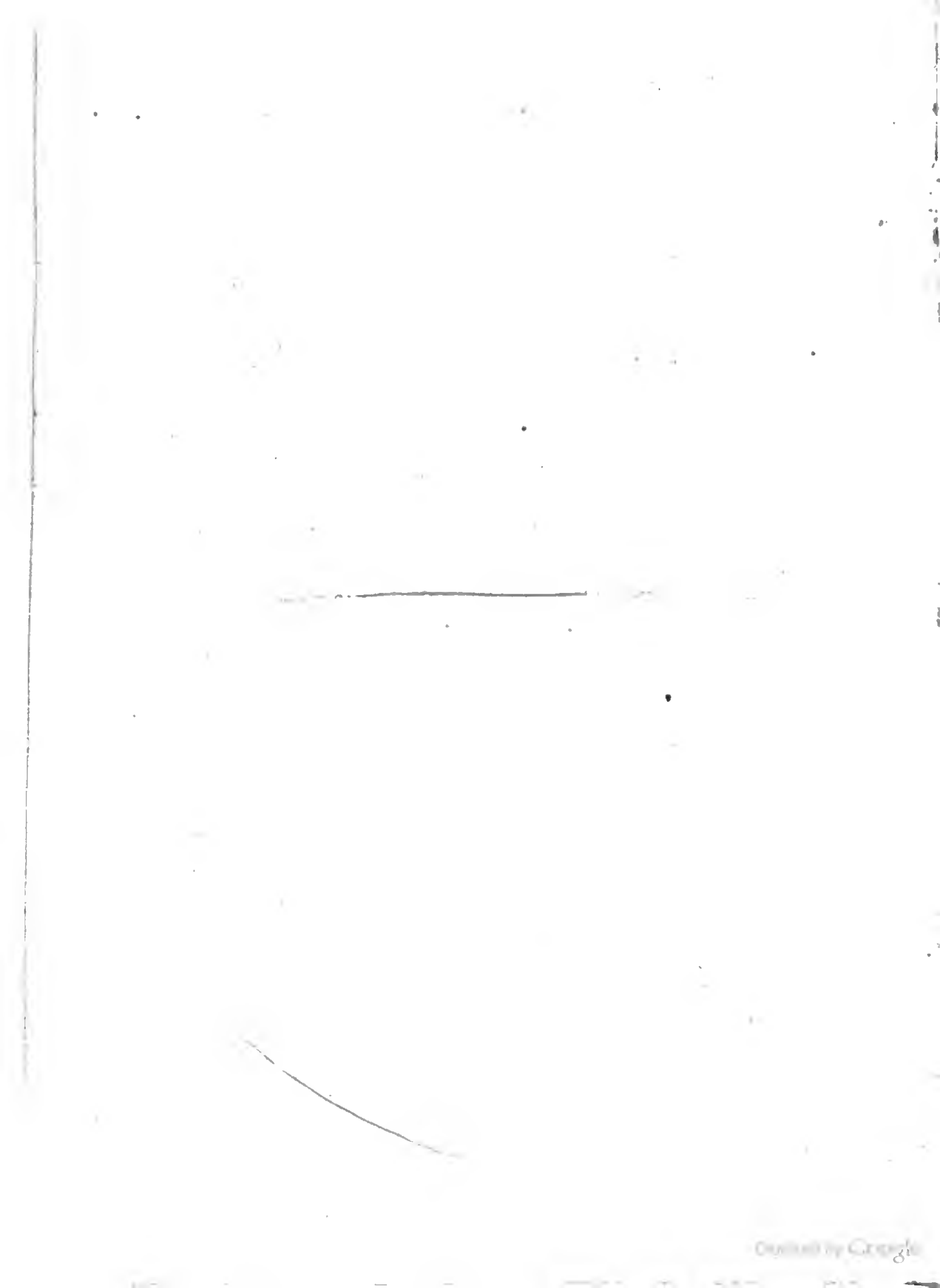
A PARIS,

Chez NYON l'aîné, Libraire, rue du Jardinet, près celle Mignon.

M. DCC. LXXXVI.

AVEC APPROBATION ET PRIVILÉGE DU ROI.

Digitized by Google



AVIS

Pour faire laver, ſi on le veut, les Planches du premier Mémoire.

On ſait que les Enlumineurs, avant d'appliquer les couleurs ſur les Eſtampes, font diſſoudre dans l'eau de rivière autant d'alun qu'elle peut en fondre; trempent les Eſtampes dans cette eau, & les laiſſent ſécher. Sans cette précaution, les papiers boivent ordinairement au lavis, & ſe maculent en les enluminant.

Pour diſtinguer facilement ſur nos Planches les travaux des différentes périodes ou nuits alternatives des attaques, il eſt néceſſaire d'y employer au moins quatre couleurs tranchantes & ſucceſſives, afin que la même couleur n'exprime pas deux époques de travaux qui ſe trouveroient jointives ſur le deſſin.

Il faut encore obſerver de n'employer, pour les nuits de tranchées, ni le rouge de carmin, qui doit exprimer les maçonneries de la Place; ni le noir, qui en exprime les parapets ainſi que tous les épaulemens de l'attaque; ni le verd d'eau, deſtiné pour les foſſés pleins d'eau; ni la couleur de ſable, qui doit exprimer

les foſſés ſecs. C'eſt par ce motif que nous avons preſcrit au Graveur les différentes hachures dont on trouve l'explication ſur la première Planche, & dont chacune indique ſa couleur particulière.

Ce lavis rendra les Planches beaucoup plus intelligibles.

FAUTES très-néceſſaires à corriger.

Pages.

8, N°. VI, *ligne* 8, ne ceſſent ne, *mettez* ne ceſſent de.
17, *à la note*, Aréoſtatique, *mettez* Aëroſtatique.
24, *ligne 6, après* l'italique, *ajoutez en note :* Comment les détracteurs de M. de Vauban n'ont-ils pas vu que, ſi le *maximum* de l'*Attaque* conſiſtoit à pouvoir réduire toutes Places de Guerre, & celui de la *Défenſe* à les rendre imprenables, il ſeroit dès-lors impoſſible que ces contradictoires arrivaſſent tous deux en même-tems à leur *maximum?* Une Place imprenable, par l'Art de ſon Conſtructeur, ne laiſſeroit-elle pas l'Art de l'*Attaque* fort en arrière de l'Art de la *Défenſe*, comme la nature l'a fait à Gibraltar?
25, N°. 37, *ligne* 1, *ôtez la lettre D.*
28, N°. 49, *à la marge*, décagonale, *mettez* dodécagonale.
30, N°. 53, *ligne* 2, *effacez* ſur la crête du glacis, *mettez* dans les places-d'armes ſaillantes.
Ibid., *ligne* 14, ces quatre, *mettez* ces deux.
33, N°. 60, *ligne* 12, décagonale, *mettez* dodécagonale.
34, N°. 62, *ligne* 4 & 8, décagone, *mettez* dodécagone.
41, N°. 74, *ligne* 2, juſque &, *mettez* juſqu'&. *A la marge, ajoutez* fig. 3.
Ibid., *ligne 6, ajoutez à la marge* fig. 4.
50, *ligne 6*, réduir, *mettez* redant.
60, *à la marge*, VIII, *mettez* VII.
Ibid., N°. 109, *à la marge*, Pl. I, fig. 1, *mettez* Pl. 2, fig. 2.
70, *ligne* 20, *après* defilé, *ajoutez* en fait de Places.
76, N°. 140, *ligne* 2, le pont, *mettez* les ponts.
78, *ligne* 5, *après* lunettes, *ajoutez* F.
79, N°. 144, *ligne* 18, on s'apperçoit, *mettez* on s'apperçoive.
Ibid., N°. 145, *ligne* 6, du tempart, *mettez* au rempart.
80, *ligne* 5, *à la marge*, *ajoutez* fig. 12.
Ibid., *ligne* 23, *à la marge*, *ajoutez* fig. 13.
81, N°. 149, *à la marge*, Pl. IX, fig. 13, *mettez* Pl. X, fig. 14.
87, N°. 164, *ligne* 1, nous ne, *effacez* ne.
91, *ligne pénultième, après* ces, *ajoutez* prétendues.
100, *à la marge*, fig. 15, *mettez* fig. 16.
105, N°. 213, *ligne* 2, prémices, *mettez* prémiſſes.
107, N°. 217, *à la marge*, contre le, *mettez* contre la.
Ibid., *ligne pénultième, après le mot* Ouvrage, *effacez le reſte de la parenthèſe; cela ſe trouve déjà dit à la page 6.*
118, N°. 247, *ligne* 4, à la replonget, *mettez* à le replonger.
Ibid., N°. 248, *ligne* 9, (37), *mettez* (pag. 38).
128, *Obſerv.*, *ligne* 4, qu'il, *mettez* qu'elle le.
137, *ligne* 22, du fond d'attaque, *mettez* du front d'attaque.
139, *ligne* 21, ſouterreine, *mettez* ſourerraine.
140, *ligne* 3, couverte, *mettez* ouverte.
Ibid., *ligne* 24, ſouterreines, *mettez* ſouterraines.
141, *ligne* 22, les ſaillants, *mettez* le ſaillant.
142, *ligne* 21, éteindte, *mettez* étendte.

Digitized by Google

Pages.

Ibid., *ligne* 22, inacceſſibles, *mettez* acceſſibles.
144, *ligne* 34, murs des, *mettez* murs d'avec les
145, *ligne* 5, revêtemens des, *mettez* revêtemens d'avec les.
149, *ligne* 8, & que les, *ôtez* que.
151, *ligne* 6, murs des, *mettez* murs d'avec les.
Ibid., *ligne* 15, *après* chemins couvetts, *ajoutez* l'aſſiégé.
152, *ligne* 26, de largeur, *mettez* de longueur.
158, *ligne* 33, qu'on ſe propoſe, *mettez* qu'on propoſe.
Ibid., *ligne pénultième*, embraſſeront les trois, *mettez* embraſſeront trois.
163, *ligne ante pénultième*, fermés, *mettez* formés.
168, *ligne* 15, tendent, *ajoutez* tous.
169, *ligne pénultième*, à l'égard des, *mettez* à l'égard de l'utilité des.
172, *ligne* 12, rendront, *mettez* rendent.
173, *ligne* 34, qu'on ſe propoſe, *mettez* qu'on propoſe.
176, *Obſerv.*, *ligne* 13, des remparts, *mettez* d'avec les remparts.
178, *ligne* 21, effet, *mettez* état.
185, *ligne* 25, des rentrans, *mettez* aux rentrans.
187, *ligne* 38, à un centre ou à un autre, *mettez* à un centre ou à trois.
189, *ligne dernière*, paroiſſent, *mettez* pourroient.
190, *ligne* 7, excès de ſurabondance, *mettez* excès ou ſurabondance.
191, *ligne* 18, ou renverſé par les boulets; *mettez* ou renverſé par les bombes.
194, *ligne* 35, extérieur des batteries, *mettez* intérieur du parapet des batteries.
195, *ligne* 20, dégré le plus, *mettez* dégré de force le plus.
196, *ligne* 14, les unes des autres, *mettez* les uns des autres.
201, *ligne* 26, du foſſé, *mettez* d'avec le foſſé.
Ibid., *ligne* 29, de l'angle, *mettez* à l'angle.
205, *ligne* 4 & 5, ſont ſuſceptibles, *mettez* ſont peu ſuſceptibles.
212, *ligne* 23, qu'on préſente, *mettez* que préſente.
214, *ligne pénultième*, ordres, *mettez* déſordres.
231, *ligne* 13, de découvrir, *mettez* de couvrir.
233, *ligne* 26, ne ſauroient en découvrir l'extétieur des parapets, *mettez* ne ſauroient découvrir l'extérieur de leurs parapets.
234, *ligne* 21, *après* ces points, *mettez*. Ce n'eſt.
Ibid., *ligne* 22, après retranchement, *mettez* : mais.
251, *ligne* 21, Lanter, *mettez* Lauter.
254, *ligne* 30, que du, *mettez* que par le.
264, *ligne* 36, *au lieu de* chacune, *mettez*, *comme dans l'Auteur*, de chacun.
267, *ligne* 6, le pied, *mettez* le poids.
Ibid., *ligne* 18, on peut même ajouter 180 liv., *mettez* on peut ajouter 100 liv.
273, *ligne* 3, placer, *mettez* déplacer.
Ibid., *ligne* 12, extémité par-deſſus, *mettez* exttémité par deſſous.
276, *ligne* 23 & 24, *mettez toute cette phraſe en parenthèſe* (...).
277, *ligne* 18, dépourvu dans, *mettez* dépourvu de connoiſſances dans.
279, *ligne* 14, enfilées, *mettez* enfilés.
280, *ligne* 7, ne le batte, *mettez* ne les batte.
285, *ligne* 33, il faut convenir, *mettez* il faut donc convenir.

MÉMOIRES
SUR
LA FORTIFICATION
PERPENDICULAIRE.

PREMIER MÉMOIRE.

De la Méthode du Maréchal DE VAUBAN *pour discuter les Questions de Fortification;*

ET

Recherches sur l'Utilité dont peut être au Service du Roi le Livre intitulé, La Fortification Perpendiculaire.

PAR MM. LES OFFICIERS-GÉNÉRAUX DU CORPS ROYAL DU GÉNIE.

AVANT-PROPOS.

A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Occasion de ce Mémoire : Reproches des Auteurs.

I. PLUSIEURS Auteurs modernes, en publiant leurs idées sur la Fortification, se sont permis de reprocher aux Officiers du Corps Royal du Génie d'avoir, contre toute raison, donné le

privilége excluſif aux modèles du Maréchal de Vauban, qu'ils ont adoptés pour la défenſe des Places, & fortifier les poſitions des Armées; & en même-tems de n'avoir jamais rien publié de leurs motifs pour cette injuſte préférence. Quelques-uns de ces Auteurs en ont conclu que les Officiers François du Génie ne ſont que *froids & ſerviles imitateurs de leur Maître*, faute de talens pour ſortir du *cercle étroit de leur imagination*, *&c.*; d'autres, que ces Officiers n'ont jamais ſu *raiſonner leur objet*, *&c.*; d'autres, que ce ſilence & cette imitation démontrent une coupable & apathique *négligence*, *&c. &c* (a).

Effets de ces reproches.

II. Ces ſorties publiques contre tout un Corps militaire ſemblent ne pouvoir nuire qu'à leurs Auteurs, & ne mériter que de l'indifférence, pour ne rien dire de plus. Il eſt cependant prouvé que leur fréquente répétition, depuis trente à quarante ans, quelquefois même adoptée par des hommes de grande réputation & ſavans en autres genres, peut, à la longue, influer ſur l'opinion publique, ſur celle des Militaires les plus diſtingués, & juſques ſur celles du Gouvernement, au préjudice direct des intérêts de l'Etat, relativement à ſes Frontières & à ſes Armées. Mais il eſt probable que, ſi de telles préventions ne portent que ſur l'illuſion, ſur l'ignorance de leur objet, les partiſans ſéduits de ces opinions extraordinaires, ne ſe rendroient pas aux meilleurs argumens capables de perſuader. L'Académie des Sciences eſt le ſeul Tribunal impartial auquel les Officiers du Génie puiſſent, avec confiance, préſenter quelques-uns des principes qui guidèrent & juſtifient les travaux de M. de Vauban, l'un de ſes plus illuſtres Membres; & qui ſont, en effet, les principes qui dirigent aujourd'hui tous les Officiers du Corps Royal du Génie ſur les deux objets qu'on leur reproche.

III. Le Maréchal de Vauban, par ſon talent connu d'obſervation & de combinaiſon, avoit réduit en une véritable

(a) On peut voir la première Edition de l'Encyclopédie, au mot *Ecoles Militaires*, & nombre d'autres Livres que nous pourrions citer.

ſcience la pratique de l'attaque des Places. Il en avoit acquis une *expérience* ſuffiſante en conduiſant en chef cinquante-trois ſiéges, après en avoir auparavant ſuivi peut-être trente autres. Peu de Militaires cependant connoiſſent en quoi ſa dernière Méthode des Attaques eſt réellement *ſavante*, c'eſt-à-dire, *prouvée par principes être néceſſaire & la meilleure connue, pour opérer le plus promptement, & aux moindres frais poſſibles, les effets qu'on s'y propoſe* (b). Mais comme il fut notoire & généralement reconnu que M. de Vauban forçoit, par cette dernière méthode, les meilleures Places en beaucoup moins de tems qu'auparavant, & en y perdant beaucoup moins d'hommes; toute l'Europe, unanimement, lui décerna la couronne du talent pour cette branche de ſon Art. Il eſt arrivé de là que les Auteurs modernes, en général, n'ont pas oſé le lui conteſter: & ſi l'on en excepte un ou deux, plus zélés que tous les autres pour de très-mauvaiſes nouveautés, aucun d'entr'eux ne nous a conſeillé d'abandonner les procédés de M. de Vauban pour la conduite des ſiéges (c).

Pourquoi les Auteurs n'ont point blâmé la Méthode des Attaques de M. de Vauban.

IV. Il n'en a pas été de même, à beaucoup près, à l'égard de ſa pratique pour diſpoſer la défenſe ou les ouvrages de la Fortification. Les Auteurs, qui ſur cette branche de l'Art ſont auſſi nombreux qu'intariſſables dans leurs productions, comme ils l'étoient avant M. de Vauban, ont tous hardiment cenſuré plus ou moins ſes méthodes : ils n'ont pas héſité à déclarer ce qu'ils nomment leurs *ſyſtêmes* être fort ſupérieurs en mérite pour la Guerre à tout ce qu'avoit compoſé ce grand homme. Cette erreur, qui tient à pluſieurs cauſes, vient principalement de ce que tous ces Auteurs ont ignoré ſur quelle baſe M. de Vauban fit porter les changemens qu'il fit à ſes

Pourquoi ils ont tant blâmé ſa méthode de défenſe.

(b) *Les attaques d'aujourd'hui ſont bien plus ſavantes qu'elles n'étoient autrefois*, dit M. de Vauban. *Att. des Pl.* 1737, *in*-4°. *p.* 32.

(c) On peut remarquer que ces Procédés, quoiqu'imprimés en Hollande depuis cinquante ans, n'ont encore formé qu'en France des Experts en attaques de Places, parce que le même Livre n'en expoſe pas la théorie.

diſpoſitions de défenſe, & que ces changemens furent les conſéquences indiſpenſables de ceux qu'il avoit faits à ſa Méthode d'Attaque.

Comment il en fit une ſcience.

V. On ſait que ſon zèle patriotique ne lui permit de publier aucun de ſes Mémoires. Il n'avoit d'ailleurs rien écrit ſur le problême, réſolu bien avant lui, de tracer l'enceinte d'une Place de Guerre. Mais l'*expérience* des ſiéges lui avoit démontré le foible de toutes celles qu'il avoit attaquées; & ſes talens ſupérieurs lui avoient fait imaginer les moyens de remédier à leurs défauts. C'eſt ce que ſes ſucceſſeurs ont reconnu facilement dans plus de cent cinquante Places auxquelles il fit des corrections, dans les trente-trois neuves qu'il fit conſtruire, & ſur-tout dans les ſavantes diſcuſſions développées par les Mémoires qu'il a laiſſés ſur la plupart de ces Places, & que nous avons conſervés avec ſoin. On y voit que ſes idées ſur la défenſe, & leurs diverſes époques, ſont clairement relatives, & étroitement enchaînées aux progrès de ſon Art des Attaques, dont il avoit changé, pour la première fois, les marches en 1672, devant Namur, & qu'il ne parvint à perfectionner que devant Ath, en 1697.

Pourquoi ne pas la publier.

VI. Mais puiſque les travaux de M. de Vauban, en ce genre, ne ſont pas encore parvenus à la connoiſſance du Public, nous penſons qu'il ſera toujours de notre devoir, comme il le jugea du ſien, de ne publier ni les précieuſes Obſervations de ſes Mémoires ſur les Frontières de la France, ni la théorie qui en réſulte au profit général de notre Art. Telle eſt, premièrement, la cauſe raiſonnable, de ce ſilence obſtiné, dont les curieux amateurs ne ceſſent ne nous tant blâmer, quoique nous ne l'ayons jamais gardé envers les Miniſtres & Commandans, à qui nous devons compte de tout ce qui intéreſſe le ſervice dont nous ſommes chargés.

Pourquoi y tenir fortement.

VII. On voit auſſi par ce ſimple expoſé (IV. V.) que les Officiers du Corps Royal du Génie ont quelques motifs raiſonnés de tenir fortement (I.) à la méthode que leur a laiſſé

M.

M. de Vauban pour la défenſe, puiſqu'il eſt prouvé qu'elle eſt une ſuite néceſſaire de l'Art des Attaques, & meilleure que tout ce qui fut conſtruit avant M. de Vauban pour réſiſter aux attaques.

VIII. Quant aux idées des Auteurs qui ont pullulé de tous côtés, en Europe, ſur l'Art de la Défenſe, depuis M. de Vauban; ſans qu'il ſoit néceſſaire d'entrer dans les détails par leſquels ce grand Maître avoit élevé ſucceſſivement les pratiques de l'attaque & de la défenſe au rang des ſciences poſitives; ſans développer inutilement ici la théorie qui nous dirige, il ſuffit de faire voir à l'Académie que M. de Vauban nous a laiſſé de même d'autres principes oſtenſibles & rigoureux pour comparer très-exactement ſes différens modèles de Fortification, tant entr'eux, comme il le fit lui-même, qu'avec toutes les figures & formes d'ouvrages poſſibles, & très-faciles à enfanter par tous les hommes qui veulent livrer leur imagination à cet objet (d).

Il ſuffit de comparer les réſultats des diverſes méthodes.

IX. Si ces principes de comparaiſon ſont bons; ſi la Dialectique qu'ils compoſent eſt ſimple, conſéquente, & applicable à tout modèle de Fortification : toute idée ſur cet Art qui ne ſoutiendra pas le parallèle ſera vicieuſe, & doit être répudiée. Il ſuffit à nos métaux de leur poids ſpécifique, ſans nul autre appareil, pour être diſtingués de l'or ou la platine.

Et de juger les principes de cette diſcuſſion.

(d) La combinaiſon des lignes & angles de la Fortification eſt auſſi facile & variable que celle des carreaux mi-partis noirs & blancs du P. Sébaſtien Truchet. (*Acad.* 1704, *pag.* 363.) On en voit la preuve dans tous les Auteurs imprimés ſur notre Art, dont aucun que nous ſachions ne s'en eſt tenu à nous propoſer un ou deux *Nouveaux Syſtêmes;* mais dont tel autre en propoſe juſqu'à 160, de ſon invention, dans un même Livre. C'eſt dans ces Auteurs, tant modernes qu'anciens, que les Profeſſeurs ont puiſé les prétendus préceptes de Fortification qu'ils enſeignent tous à la jeuneſſe Militaire. Delà, pas un de ces Diſciples, de quinze ou ſeize ans, qui n'ait, avant de quitter ſon Maître, compoſé ſur le papier, par ſon conſeil, pluſieurs de ces figures bizarres, qu'on leur a dit conſtituer autant de *Nouveaux Syſtêmes*. On ne pourroit croire juſqu'où vont les inconvéniens & conſéquences de cette vicieuſe éducation.

X. C'eſt cette Logique du Maréchal de Vauban que nous développons ſommairement dans ce Mémoire, en ſuppliant l'Académie de l'examiner, comme étant entièrement de ſon reſſort, & de vouloir bien prononcer ſon Jugement.

DE LA MÉTHODE DU MARÉCHAL DE VAUBAN,

Pour diſcuter les Queſtions de Fortification.

§. I.

De quelques Principes généraux néceſſaires pour diſcuter les idées de Fortification.

1. La Fortification, quoiqu'elle faſſe partie de l'Art de la Guerre, eſt cependant un Art particulier, puiſque l'on a ſouvent entendu les plus grands ~~Capitaines, les meilleurs Généraux~~ d'Armées, convenir de bonne foi qu'ils s'entendoient fort médiocrement en Fortification. Mais elle eſt auſſi tellement liée avec l'Art de la Guerre, que l'on ne peut être habile en Fortification ſans la connoiſſance & l'*expérience* de la Guerre. C'eſt donc le défaut de connoître les rapports néceſſaires entre les différentes parties de la Guerre, qui a fait croire à une multitude d'Auteurs, de toutes conditions & profeſſions, qu'ils ſavoient la Fortification, quoiqu'ils ignoraſſent les Elémens de la Guerre. C'eſt l'ignorance en Fortification qui a fait tomber dans de grandes erreurs ſur ce chapitre, quelques Militaires même, du plus haut rang; qui perſuada les uns qu'avec la connoiſſance des autres parties de la Guerre on ſait de reſte la Fortification; qui porta d'autres à croire que les plus ſavans Officiers du Génie n'ont pas beſoin d'être gens de Guerre, &c. La ſeule définition exacte de cet Art auroit ſuffi pour empêcher cette confuſion d'idées : elle décide auſſi quels ſont les gens propres à y exceller.

2. *La Fortification eſt l'Art de diſpoſer avec le moins de moyens* (ou de frais) *poſſible un terrein attaquable, de manière qu'un nombre donné d'hommes proportionné à ce terrein* (& faiſant leur Définition de l'Art.

devoir en gens de guerre) *puiſſe s'y défendre avec avantage, & pendant un tems connu, contre les efforts d'un beaucoup plus grand nombre* (e).

3. Elle eſt un Art fondé ſur une théorie certaine & évidente, tirée de la Nature même, de l'*expérience*, du raiſonnement, des Mathématiques; c'eſt ſa théorie qui la diſtingue des Arts méchaniques, comme de ceux de fantaiſie, & qui en fait une ſcience. C'eſt l'*expérience* qui la rend ſujette pour tous les tems à des changemens néceſſaires, ſuivant les armes différentes employées pour la Guerre, ou les différentes manières de s'en ſervir.

4. Cet Art s'applique à toute ſorte de terrein où il peut être raiſonnable de ſe défendre : il n'y a de cette eſpèce aucun emplacement ſi bizarre, qui ne ſoit ſuſceptible d'être rendu plus fort par un homme intelligent en ce genre.

5. La Fortification, ainſi que tous les Arts, appartenant au Phyſique, ne peut être exécutée ſans ſes matières propres, deſquelles dépend en grande partie ſa valeur. On ne peut donc ſe diſpenſer de conſulter dans ſa théorie les moyens ou les frais de ſon exécution.

6. Tous les ouvrages que cet Art conſtruit, doivent avoir un rapport de grandeur convenable & connu avec le nombre d'hommes pour lequel ils ſont établis. Il eſt très-important d'y garder à cet égard de juſtes proportions.

7. C'eſt ſur le fondement ſolide de l'*expérience*, ſecourue & combinée par les Mathématiques, que l'Art de la Fortification nous enſeigne à connoître & à établir l'équilibre indiſpenſable entr'elle & les objets qu'elle doit remplir. Les mêmes lumières nous font connoître, & l'effet qu'elle produit en faveur de ceux qui ſont dans le cas d'en faire uſage pour ſe défendre, & la méthode la plus avantageuſe & la moins lente pour les forcer dans les ouvrages, & par conſéquent les moyens dont ils doivent uſer pour conſerver, le plus long-tems poſſible, les ouvrages qu'ils défendent. Ce ſeroit travailler en Artiſans groſſiers que de ne pas connoître les propriétés & les défauts de ce que l'on fabrique, & ne pas ſavoir en rendre compte.

Il faut à toutes ces vérités quelque développement.

(e) *L'uſage de la Fortification eſt de rendre une médiocre quantité de Soldats égale en force à une puiſſante Armée.* (Vaub. Déf. des Pl. 1769, *in*-8°. pag. 202, & Att. des Pl. pag. 32.)

8. On doit conſidérer dans la théorie de la Fortification, comme dans celle de la Guerre, les principes naturels à l'homme pour ſa défenſe, ainſi que les obſtacles auxquels il a naturellement & raiſonnablement recours contre l'attaque. La Nature nous enſeigne que l'on eſt plus fort contre ſon ennemi en lui faiſant face qu'en lui prêtant le flanc ou le dos; qu'il eſt avantageux, par conſéquent, d'attaquer ſon ennemi en flanc & par derrière; qu'il eſt fâcheux pour une troupe d'être entourée par ſes ennemis. Delà ſuit le principe de Guerre, que non-ſeulement il eſt néceſſaire de couvrir ſes flancs & aſſurer ſes derrières pour n'être ni enveloppé, ni attaqué latéralement; mais auſſi que, pour ſe défendre avantageuſement, *on doit chercher*, par ſa poſition ou ſa diſpoſition, *à réduire au front*, ou à l'eſpace, *le moins étendu poſſible l'attaque praticable par ſon ennemi*; ſoit afin de le dépaſſer ſur ſes ailes & de le battre obliquement pendant la défenſe qu'on lui oppoſera de front; ſoit pour le prendre en flanc, ſi l'occaſion s'en préſente; ſoit pour le battre à revers. Delà ſuit auſſi le principe réciproque, que, *pour attaquer avec ſuccès, il faut tâcher d'embraſſer le front de l'ennemi.* Tous les hommes comprennent auſſi qu'une troupe eſt plus forte en ſe tenant enſemble & manœuvrant de concert, que ſi chaque homme ſe ſéparoit des autres & manœuvroit différemment. Pluſieurs animaux même ſuivent par inſtinct la plupart de ces principes.

Des principes naturels de la défenſe & de l'attaque.

Axiome.

Axiome.

9. La Nature nous enſeigne, ſans même aucune réflexion de notre part, qu'un homme cherchant à ſe défendre de l'attaque d'un autre, trouve de l'avantage à ce que ſon corps ſoit en partie couvert ou caché par quelque obſtacle voiſin de lui, comme un arbre, une haie, le terrre d'un foſſé; tandis que celui de l'agreſſeur eſt à découvert. Si l'agreſſeur, en effet, attaque l'autre à coup de pierres ou de fuſil, ſes coups ne peuvent atteindre que la partie du corps de l'autre qui n'eſt pas garantie par l'obſtacle; au lieu que celui-ci, ſe ſervant des mêmes armes, voit & peut bleſſer l'autre à toutes les parties de ſon corps. Si l'agreſſeur ne cherche qu'à ſaiſir ſon ennemi, pour le frapper corps à corps, & que celui-ci puiſſe, par quelques moyens, paſſer un bon foſſé ou une profonde rivière, ou puiſſe ſe retirer dans un enclos bien fermé; le voilà fortifié contre la pourſuite pour auſſi long-tems que l'agreſſeur n'aura pu vaincre l'obſtacle.

Des obſtacles naturels à l'attaque, & leurs avantages.

10. Il en eſt de même d'une troupe attaquée par une autre. Tout ce qui s'oppoſe au paſſage, empêche ou retarde l'incurſion

& la pourſuite : tout ce qui peut arrêter ou maſquer la direction des corps projectiles, défend les uns contre les autres. Les monragnes eſcarpées, les grandes rivières, les forêrs, la mer, les marais impraticables, fortifient naturellement les Etats contre l'incurſion, comme le grand mur de la Chine, ou celui qui ſéparoit jadis l'Ecoſſe de l'Angleterre. Un bois, un ravin, un défilé, une maiſon, un village, une ville, fortifient une troupe plus ou moins nombreuſe contre celle qui veut l'attaquer; comme nos foſſés, nos haies, nos murailles, fortifient nos poſſeſſions perſonnelles contre les beſtiaux & les voleurs.

11. Il eſt donc évident que toutes troupes qui ont à ſe défendre, trouvent de l'avantage à mettre des obſtacles naturels, non-ſeulement ſur leurs flancs & derrière elles (8), mais auſſi ſur leur front, ſoit contre le feu de l'ennemi (9), ſoit pour rompre le bon ordre néceſſaire à ſon attaque, l'obliger à déſunir ſon *enſemble* & ſes mouvemens, détourner ſon attention de l'attaque pour l'appliquer à ſurmonter l'obſtacle; ſoit enfin pour rendre ſon approche plus difficile & plus lente.

Avantages de la ſupériorité du terrain.

12. C'eſt de même un avantage naturel pour la défenſe, d'occuper un terrein plus élevé que celui de l'ennemi. Si une troupe qui veut en attaquer une autre eſt obligée de gravir en ſa préſence un côteau rapide; cette difficulré, pendant ſa marche, ne lui permet, ni de découvrir l'ennemi placé ſur la hauteur, non plus que ſes manœuvres, ni de faire feu ſur lui, ni de conſerver ſon *enſemble* ou bon ordre. Ceux qui ſont en haur, au contraire, peuvent d'autant plus facilement charger la troupe, qu'ils n'éprouvent en ce moment, de ſa part, aucune réſiſtance, aucun danger. Delà vient que toute troupe qui ſait le moins l'Art de la Guerre, ne laiſſe pas de gagner naturellement les hauteurs pour ſe défendre.

L'*expérience* confirme ce principe comme tous les précédens; elle nous apprend qu'il eſt fort difficile d'attaquer ces châteaux ſitués ſur des éminences, d'où ils découvrent & plongent tous leurs accès; que pour en approcher, en ſe couvrant par des tranchées, il faut élever devant ſoi les terres beaucoup plus haur que contre tout objet qui ſeroit au même niveau que l'aſſaillant. C'eſt delà que ſuit la néceſſité de ce que la Fortification déſigne ſous le nom de *commandement* ſur ſes environs, comme d'un obſtacle puiſſant contre l'approche de l'ennemi, & que ſe déduiſent toutes les bonnes règles ſur le relief ou les profils convenables à ſes ouvrages.

Digitized by Google

13. Les obſtacles naturels à l'incurſion ou à la pourſuite peuvent tous être ſurmontés par de grands ou longs efforts. On traverſe les mers, on paſſe les rivières, &c. Ainſi, quoique l'on doive toujours chercher & choiſir (9) la poſition naturelle la plus avantageuſe, lorſqu'il faut ſe préparer à la défenſe, on doit remarquer que ſon effet eſt limité à un certain tems, au-delà duquel tout obſtacle devient inutile. Il eſt d'ailleurs ſouvent indiſpenſable à la Guerre d'occuper des points où la Nature ne nous offre aucun obſtacle à oppoſer en notre faveur. Elle nous conſeille donc preſque toujours de nous en procurer par nos travaux, de nous fortifier contre nos ennemis, comme de protéger nos terres par des digues, ſi quelque débordement peut les inonder.

Durée de tous ces avantages.

Néceſſité des obſtacles factices à l'attaque.

14. La Fortification, qui n'eſt autre choſe que la diſpoſition des obſtacles factices aux entrepriſes de l'ennemi, ne doit jamais perdre de vue dans ſon exécution aucun des avantages que la réflexion nous a fait reconnoître dans la Nature même pour la défenſe : elle doit toujours les rechercher pour ſon emplacement : elle ne peut être bonne qu'autant qu'elle procure les uns ou les autres : elle ſera d'autant meilleure qu'elle approchera plus de les réunir tous.

Leurs conditions néceſſaires.

1°. D'être conformes à la nature.

15. Si l'obſtacle quelconque dont une troupe ſe couvre pour ſa défenſe, eſt diſproportionné par ſon étendue (6) au nombre d'hommes qui la compoſent, il eſt évident qu'elle ne peut ſe défendre derrière cet obſtacle avec le même avantage que quand la troupe & l'eſpace qui la contient ont enſemble un rapport de grandeur convenable. Une grande troupe ne peut manœuvrer dans un trop petit terrein : une petite troupe ne ſuffit pas pour garder le pourtour d'une trop grande enceinte. Delà vient que, *pour ſe bien défendre à la faveur* des obſtacles factices, ou *de la Fortification* (14), *il faut abſolument qu'il ſe rencontre un certain équilibre numérique entre l'étendue, ou la quantité des ouvrages, & les troupes deſtinées à les défendre.* Cet équilibre, très-important à la bonne défenſe, peut ſe trouver également rompu par excès ou par défaut, ſoit du côté de la troupe, ſoit du coté de la Fortification, avec un préjudice égal pour la défenſe. *Le trop d'ouvrages affoiblit* une petite troupe, ou *une petite place* qui ne peut contenir une grande troupe : *le trop de troupes affoiblit une place de tous les ordres.* Il ſuit encore de là que l'obſervation ſi naturelle de ce juſte équilibre, entre la quantité des ouvrages & la grandeur des Places, eſt un des élémens eſſentiels de la

2°. D'être proportionnés à la troupe qui les défend.

Axiome.

Axiome.

Fortification, quoique des moins connus par tous les Auteurs & par preſque tous les Praticiens de l'Europe, hors en France.

3°. D'avoir entr'eux des communications ſûres.

16. Quand une troupe peut être attaquée, elle doit veiller jour & nuit à ſa ſûreté. L'homme cependant ayant beſoin de repos, il faut bien que ſur une troupe les uns ſe repoſent pendant que d'autres font la garde. Or, en cas d'attaque, ceux qui dorment n'auroient pas le tems de ſe préparer au combat, ſi ceux qui veillent ne pouvoient les faire avertir aſſez tôt d'avance, & d'aſſez loin, de l'approche de l'ennemi. Il faut donc à une troupe des poſtes avancés, & ſuffiſamment éloignés du corps de la troupe. La réflexion nous avertit en même-tems que des poſtes trop éloignés pourroient être ſurpris, & n'avoir pas le tems d'informer la troupe de l'arrivée de l'ennemi; qu'ils pourroient être enlevés avant d'être ſecourus. La réflexion & la prudence nous preſcrivent donc une certaine diſtance comme la plus convenable, ſuivant les circonſtances, aux poſtes détachés; de les fortifier (13), & d'y établir des communications ſûres, tant pour les ſecourir que pour aſſûrer leur retraite : car il n'eſt raiſonnable de ſe défendre, hors des cas très-rares, que quand il eſt probable de n'être point vaincu. Or la plupart des ouvrages de la Fortification ne ſont que des poſtes avancés : ainſi *le principe* de leur éloignement convenable, & ſur-tout *des communications très-sûres*, qui leur ſont indiſpenſables, *eſt d'une application générale, & ſans aucune exception, à tout ouvrage ſéparé de l'enceinte d'une Place ou d'un poſte fortifié.*

Axiome.

Néceſſité des moyens ſecondaires de la défenſe.

17. Ce n'eſt pas aſſez, pour une troupe qui ſe couvre d'une enceinte, de pouvoir y manœuvrer ſans embarras, ſans ſurcharge d'étendue (15), & ſans crainte de ſurpriſe (16) : il faut encore eſſentiellement, pour qu'elle y attende l'attaque, & qu'elle puiſſe s'y défendre auſſi long-tems que cette enceinte le lui permet, il faut qu'elle puiſſe y ſubſiſter, y conſerver ſes munitions & ſes vivres, à l'abri des accidens de toute eſpèce, s'y repoſer à couvert, y ſoigner ſes malades, &c.; & le tout relativement à la durée de ſa plus grande tenue probable dans cette enceinte. La Fortification n'eſt donc bonne à rien ſans les moyens ſecondaires de la défenſe, qu'elle entraîne & ſuppoſe néceſſairement avec elle, ſur-tout lorſqu'elle eſt permanente. *L'objet des troupes & munitions ne peut* donc *jamais être ſéparé de la Fortification*, non plus que la réſolution de ſe défendre.

Axiome.

Des divers objets de la Fortification.

18. Les objets que l'on ſe propoſe d'obtenir par la voie des armes, peuvent ſe réduire à gagner du tems, c'eſt-à-dire, défendre

défendre le terrein que l'on occupe, ou à en conquérir ; & à détruire les forces de l'ennemi. La Fortification ſe propoſe auſſi ces trois objets. Son principal eſt de gagner du tems. Elle a ſes travaux pour s'emparer du terrein de l'ennemi ; ce ſont ceux de l'attaque. Elle prend encore beaucoup de précautions pour détruire, en ſe défendant, les forces de l'ennemi. Ces précautions ſont une partie eſſentielle de l'Art de diſpoſer les ouvrages, attendu que l'on ſe défend d'autant plus avantageuſement que l'on fait perdre plus de monde à ſon ennemi. Par conſéquent, on doit diſtinguer pluſieurs effets dans la Fortification ; comme le plus ou le moins de tort qu'elle doit faire à l'aſſaillant ; ce que ſon approche lui coûtera néceſſairement d'hommes, de fatigues, de tems, & de dépenſes. Ces effets ruineux, que l'*expérience* & le raiſonnement nous font connoître & apprécier, & que l'Art ſait nous procurer contre l'ennemi, diſtinguent très-clairement une bonne d'avec une mauvaiſe Fortification. Mais ſon premier & principal caractère diſtinctif conſiſte eſſentiellement dans ſa *force*, puiſque celui-ci emporte néceſſairement la plupart des autres.

19. Il eſt bien eſſentiel en Fortification d'obſerver que l'on ne peut ni ſe ~~défendre avantageuſement~~ à la faveur des obſtacles naturels, ni ſe pourvoir avantageuſement contre l'attaque par la diſpoſition des obſtacles factices, à moins que l'on ne connoiſſe les moyens & manœuvres poſſibles à l'ennemi pour les ſurmonter (7). Il eſt évident que *toute défenſe* derrière ces obſtacles *doit être relative à l'attaque* qu'ils ſubiront, & recevoir abſolument ſes loix de ce que fera l'ennemi pour les ſurmonter. (Av. Prop. IV.)

De la dépendance mutuelle entre la défenſe & l'attaque.

Axiome.

20. *L'attaque*, de ſon côté, *reçoit néceſſairement ſes loix des précautions qu'aura pris l'ennemi pour ſa défenſe*, des obſtacles dont il ſe ſera couvert, de la bonne ou mauvaiſe diſpoſition qu'il leur aura donnée, de ſes manœuvres pour les ſoutenir, &c. C'eſt cette mutuelle & réciproque dépendance entre la défenſe & l'attaque qui forcera toujours l'une & l'autre à varier & changer leurs procédés (3), ſelon que l'imagination des gens de Guerre leur aura fourni de nouveaux moyens efficaces pour entreprendre ou pour ſe défendre (f).

Axiome.

Des variations néceſſaires dans leurs moyens.

(f) Qui pourroit dire aujourd'hui ſi l'Art Aréoſtatique ne bouleverſera pas notre Art de la Guerre, comme a déja fait l'invention de la poudre ?

De la force de la Fortification.

21. Les obſtacles que nos travaux nous procurent, ne ſont pas plus exempts d'être ſurmontés que ceux de la Nature (13). Les uns & les autres ſont cependant favorables à la défenſe, en ce qu'ils mettent toujours un moindre nombre d'hommes (2) en état de réſiſter ſur un certain eſpace de terrein, contre un plus grand nombre, c'eſt-à-dire, par les délais qu'ils apportent au ſuccès de l'ennemi (18) plus nombreux que la troupe attaquée; parce qu'avec le tems, les circonſtances peuvent devenir favorables au plus foible. C'eſt donc un des principes naturels de *la Fortification*, que *plus elle procure de tems à ceux qui la défendent, meilleure elle eſt :* d'où l'on déduit que *le tems de défenſe aſſuré par la Fortification, eſt la juſte & naturelle meſure de ſa force*, comme il ſuit.

Axiome.

De la meſure de cette force.

22. Qui dit obſtacle, même purement paſſif ou phyſique, dit oppoſition ou retardement à un mouvement quelconque; & au moral, ce retardement eſt indépendant de l'homme qui en reçoit l'effet. Si deux hommes, placés ſur les deux rives oppoſées d'une rivière, veulent également ſe joindre à l'un ou l'autre bord, il faut abſolument que l'un des deux franchiſſe l'obſtacle. Or, le tems néceſſaire indiſpenſablement pour traverſer cette rivière par les moyens uſités, peut être nommé *ſa force* naturelle ou *ſimple*. Ce délai ſera plus ou moins long, ſuivant les qualités phyſiques de l'obſtacle, & les moyens à ſe procurer pour le vaincre; mais l'*expérience* a le droit de nous faire connoître ſa grandeur ou durée.

On peut la meſurer d'après l'*expérience*.

23. Si cet obſtacle n'eſt pas purement paſſif; s'il eſt auſſi compoſé de quelques circonſtances morales, ou ſujet à des accidens prévus; il ſuffit de connoître & de pouvoir évaluer, auſſi d'après l'*expérience*, la durée moyenne, ou quantité ordinaire, de ces circonſtances morales combinées avec l'obſtacle phyſique, pour en ſoumettre les réſultats à nos calculs avec la plus grande probabilité. Si, par exemple, l'un des bords d'un large foſſé, plein de ſix à huit pieds d'eau, ſe trouve défendu par une troupe qui s'oppoſe à ſon paſſage; outre l'obſtacle matériel du comblement à faire de ce foſſé, ou du pont à y jetter, il s'y rencontre encore l'obſtacle moral des hommes qui le défendent, dont la durée dépend, juſqu'à un certain point, de leur plus ou moins de fermeté & d'effort pour empêcher ce paſſage. Mais comme on en a vu un très-grand nombre d'exemples à la Guerre, on ſait poſitivement de combien cette réſolution, la plus grande dans ceux qui ſe défendent, peut ralentir

l'opération phyſique du comblement du foſſé, ou de l'établiſſement d'un pont, & en retarder le paſſage.

24. Il en eſt de même de toutes les opérations de l'attaque contre tous les obſtacles factices, ou les ouvrages de la Fortification. On connoît avec beaucoup de probabilité, attendu la très-grande *expérience*, le degré de *force abſolue*, & les autres avantages (18.) de la Fortification, quoique ſa force naturelle & ſes autres propriétés ſoient mêlées de circonſtances morales.

Des moyens ou des frais de la Fortification.

25. Comme toutes les entrepriſes des hommes, pour être raiſonnables, doivent être proportionnées aux moyens dont ils peuvent diſpoſer; la Fortification dépend auſſi totalement des moyens de ſon exécution relatifs à l'objet qu'elle ſe propoſe (5). Si une foible troupe eſt pourſuivie d'une diſtance qui ſera probablement parcourue en vingt-quatre heures par l'ennemi plus fort qu'elle, il ſeroit très-inutile à cette troupe, & même peu ſenſé, d'entreprendre de ſe procurer contre l'attaque ſi prochaine, un obſtacle dont l'étendue ne pourroit être miſe en état de réſiſtance qu'en pluſieurs jours du travail que pourroit faire cette troupe. Tel peut d'ailleurs exécuter un bon foſſé qui n'a pas les moyens de s'enfermer d'un bon mur. Cette dépendance forcée des moyens phyſiques, qui nous aſſujettit pour toutes nos entrepriſes, influe ſi impérieuſement ſur leur étendue & ſur leurs effets, qu'il ſeroit abſurde d'exiger les mêmes effets par des moyens diſproportionnés. L'objet de la perfection de tous les Arts eſt bien de produire le plus d'effets poſſibles avec le moins de moyens; mais le ſuccès a ſes limites. L'Art de *la Fortification*, ainſi que tous les autres, *ne ſait rien faire qu'avec le tems* & les matériaux, ou *la dépenſe;* mais il eſt évident que *moins elle coûte de l'un ou de l'autre*, ſuivant les circonſtances, *pour produire les mêmes effets, meilleure elle eſt.*

Ceci nous conduit à un article bien important en Fortification comme en tout Art quelconque; ſavoir, aux moyens d'en comparer entr'eux les ouvrages, pour décider & choiſir les meilleurs.

Des Principes de comparaiſon entre les ouvrages de la Fortification.

26. Dès que nous concevons nettement un mieux & un moins bien dans un objet qui peut nous être utile, c'eſt un mouvement naturel à notre raiſon, comme à notre curioſité,

de ſoumettre les propriétés de cet objet à quelque *échelle* de comparaiſon entre la meſure de nos beſoins & celle des moyens pour y ſatisfaire. C'eſt ſur ces échelles propres à chacun des Arts, même les moins induſtrieux, que nous jugeons ſainement du degré de perfection entre toutes celles de leurs productions que nous pouvons avoir à choiſir; attendu que les Arts, non plus que la Nature, ne produiſent rien de bon ou de mauvais que par comparaiſon. La durée d'une étoffe & le prix de ſon achat, comparés à la durée & au prix d'une autre étoffe, eſt l'échelle que conſulte un homme économe qui veut ſe vêtir, &c. La Fortification doit donc avoir néceſſairement auſſi ſon *échelle comparative*, compoſée, comme pour tous les autres Arts, de *ſa dépenſe* & de *ſes effets*. Tout ce qu'exige l'uſage de cette échelle pour être utile, c'eſt que ſes deux élémens ſoient exactement & numériquement connus.

De l'échelle comparative de la Fortification, & de ſes élémens.

Premier élément connu; ſa *dépenſe*.

27. Nous venons de voir (25.) qu'il eſt ſi néceſſaire de faire entrer la dépenſe de la Fortification pour quelque choſe dans ſon mérite comparatif, qu'il ſeroit impoſſible ſans cet élément d'établir aucune comparaiſon intelligible de valeur entre ſes différentes productions, ou de juger quelle Fortification ſeroit la meilleure. Or, tout le monde ſait que l'*expérience* de la bâtiſſe apprend très-poſitivement au Conſtructeur ce qu'il faut de tems, d'hommes, de matériaux & uſtenſiles de toute eſpèce, c'eſt-à-dire, de dépenſe, pour élever un édifice quelconque, & de quelque forme qu'il puiſſe être. Il eſt donc certain que la dépenſe de tous les ouvrages poſſibles de la Fortification eſt parfaitement connue.

Second élément connu; ſa *force abſolue*.

28. Nous avons vu de même (23. 24.) que l'*expérience* de la Guerre enſeigne à l'homme attentif combien, avec tous les moyens néceſſaires, il faut de tems pour exécuter chaque opération de l'attaque, dont nous nommons la durée totale *force abſolue des ouvrages*. L'*expérience* nous a de même appris quelle proportion on doit admettre entre les dangers ou difficultés de diverſes opérations d'attaques ou de défenſes à exécuter en un même tems ſous le feu de l'ennemi, c'eſt-à-dire, les élémens qui compoſent la *force abſolue* des ouvrages. Tout le monde conçoit, par exemple, que plus on approche d'un rempart duquel il part un grand feu, plus on y trouve d'obſtacles. 1°. Le feu des armes ne peut atteindre qu'à une certaine portée. 2°. A proportion qu'il eſt plus voiſin, il eſt auſſi mieux ajuſté; ſes coups en ſont moins divergens; le terrein qu'il bat en eſt

mieux fourni : delà le principe, que *les défenſes ou flancs ne peuvent être trop près de leur objet.* 3°. Certaines portions des défenſes d'une Place, ou feux d'ouvrages, peuvent ſe trouver d'abord maſquées ou gênées par d'autres pour tirer au loin ; mais entrer enſuite en action quand les objets en ſont plus près. Axiome.

29. Il arrive delà que les travaux de l'attaque, indiſpenſables pour arriver à couvert juſqu'au rempart, ſe ralentiſſent néceſſairement à meſure qu'ils s'en approchent ; & par conſéquent que leur marche ſuit une progreſſion de vîteſſe décroiſſante, & de plus en plus, à proportion que cette marche rencontre plus d'obſtacles à ſurmonter de la part de tous ces feux. Si à cette difficulté, augmentante à raiſon de la ſeule proximité des feux, on ajoute encore celle de l'augmentation des feux, par l'uſage de nouvelles défenſes dont la Place ne pouvoit pas tirer parti d'abord (28.) ; il s'enſuivra que la difficulté de l'approche augmentera encore comme l'accroiſſement ou le développement des défenſes. Il faut donc, pour calculer la quantité ou la grandeur de cette difficulté des approches, multiplier la proximité des premiers feux qui s'y oppoſent par la quantité des nouvelles défenſes propres à les augmenter. Or, cette quantité de nouvelles défenſes, dont les feux ſe réuniſſent ſucceſſivement ſur le chemin néceſſaire des attaques, à meſure qu'elles approchent des ouvrages, eſt une partie eſſentielle de la bonne diſpoſition, ou de ce que nous nommons la bonne *ordonnance* des ouvrages. Ainſi *la vîteſſe décroiſſante des attaques eſt proportionnelle à leur proximité de la Place multipliée par l'ordonnance plus ou moins avantageuſe des ouvrages de cette Place.* La vîteſſe des attaques eſt décroiſſante.

30. C'eſt l'*expérience* de la Guerre, jointe au raiſonnement, qui a fait connoître aux Militaires, les avantages & les dangers de certains ordres de bataille, ou autres diſpoſitions ſucceſſivement adoptées ou rejettées pour les Armées. Il a fallu de même les obſervations réunies d'un nombre de ſiéges pour connoître la durée moyenne & la quantité progreſſive de cette difficulté que le feu des ouvrages oppoſe au cheminement de leur attaque. Mais depuis un ſiècle il n'y a rien eu de changé dans le ſyſtême & l'uſage des armes offenſives de l'Europe, ni par conſéquent (3.) dans la conduite des attaques. D'où il ſuit que l'*expérience* de plus de cent trente attaques ou défenſes de Places qui ont eu lieu depuis cette époque, & dont nous avons ſoigneuſement conſervé les journaux détaillés, nous a fourni des réductions Leur marche eſt bien connue,

ou moyennes ſuffiſamment exactes, pour que l'on doive raiſonnablement tenir cette durée progreſſive des attaques comme parfaitement connue.

Ainſi que ſes variations.

31. Ce n'eſt pas qu'il ne ſe trouve dans les détails réunis de ces expéditions de Guerre quantité de circonſtances morales (23.) fort différentes entr'elles, & en quelque ſorte étrangères à la Fortification de toutes ces Places; comme l'exécution ou l'omiſſion de fougaſſes & de mines; plus ou moins d'actions de vigueur, de ſorties, de contr'approches, de coupures dans les ouvrages, de reſſources & d'intelligence dans certaines Places que dans d'autres; & toutes ces cauſes ſecondes, auxquelles la bonne Fortification doit encore être toujours relative & favorable, ont néceſſairement beaucoup influé ſur la durée de ces divers ſiéges, & même quelquefois de la même Place. Il ſembleroit donc de prime abord qu'il a été fort difficile de réduire à de juſtes moyennes des défenſes ſi diſproportionnées entr'elles par les durées abſolues de chacune. Mais l'Officier du Génie, qui ſait voir & calculer, diſtingue très-aiſément & détermine chacun des effets qui ont été produits par chaque cauſe différente. Il trouve très-facilement, & démontre de même, combien les mines & fourneaux prolongèrent la défenſe de Berg-Op-Zoom au-delà du vrai mérite des ouvrages de Coëhorn. Il ſait aſſigner préciſément ce qui ne fut dû qu'à la valeur des aſſiégés, ou à l'impéritie des aſſaillans, pendant les belles défenſes de Grave, de Landau, de Lille, d'Aire, de Béthune, de Douai, de Prague, &c.

Ces principes de comparaiſon viennent de M. de Vauban.

32. Enfin, ſi à des vérités auſſi bien établies par le raiſonnement, il étoit néceſſaire d'ajouter la preuve teſtimoniale de Militaires éclairés qui n'ont écrit que pour le bien du Service: on trouve dans l'*Art de la Guerre* du Maréchal de Puyſégur ce qui ſuit, (Part. I, Chap. II, Art. IV.) » De toutes les parties » qui compoſent la Guerre, nous ne voyons aujourd'hui que » l'Attaque & la Défenſe des Places, avec la manière de les » fortifier, qui ſoient établis ſur des principes connus. Cette » partie tire ſes principes de la Géométrie, & ſe démontre ſi » clairement, que ceux qui l'ont étudiée à fond, & enſuite » miſe en pratique avec application & réflexion,..... jugeront, » à fort peu de jours près, du tems auquel ſera priſe une Place » dont ils connoiſſent la Fortification; *& cela en ſupputant par* » *détail combien chaque pièce de Fortification qu'il faudra prendre,* » *pourra durer de jours* «. On voit de même dans le Mémoire

imprimé du Maréchal de Vauban, ſur la Défenſe des Places, (*in*-8°. 1769, pag. 51 & ſuiv., 81, 85, 185, &c.) la néceſſité, les principes, & même des formules abrégées de cette ſupputation de la durée des ſiéges; & dans d'autres de ces précédens Mémoires, on trouve qu'en 1681 il combinoit cette durée de la défenſe des ouvrages avec la dépenſe de leur conſtruction, pour décider s'il falloit exécuter ou non quelques-uns de ſes projets (8).

33. Il eſt donc démontré que les deux élémens de notre échelle comparative pour les ouvrages de la Fortification (26.) ſont parfaitement connus; ſavoir, *leur dépenſe* (27.) *& tous leurs effets* (30. 31.). Il ne fut pas difficile aux Officiers du Génie de déduire de ces données la formule générale concernant la valeur relative, ou le mérite comparatif pour la Guerre, des divers ouvrages que cet Art peut inventer. Puiſque la Fortification, dirent-ils, eſt d'autant meilleure qu'elle produit de plus grands effets par une moindre dépenſe (25.); *ſon mérite*, ou ſa véritable valeur *pour la Guerre, peut* donc *être exprimé par la ſomme de ſes effets diviſée par la dépenſe de ſa conſtruction; & dès-lors*, par une indiſpenſable conſéquence, *tous les ouvrages, ou les fronts de Fortification, à comparer les uns aux autres, ſeront entr'eux de valeurs proportionnelles* aux quotiens de ces diviſions, c'eſt-à-dire (en langage des méchaniques), *aux momens de ces ouvrages ou fronts.* Formule générale de cette comparaiſon.

34. C'eſt la recherche des *momens* de la Fortification que nous nommons ſon *analyſe*. C'eſt l'échelle que nous compoſons de ces momens qui forme la véritable pierre de touche de l'Art, le trébuchet ſenſible qui ne peut jamais nous tromper ſur le mérite des productions de la Fortification. C'eſt l'uſage de cette pierre de touche entre nos mains qui met notre Art au rang des ſciences poſitives; qui en diſtingue & ſépare ce qui eſt militaire, utile, & bien prouvé, d'avec les idées arbitraires, ſpéculations de Cabinet & chimériques, propriétés conjecturales, & vaines promeſſes de tous les Auteurs de bonne volonté qui traitent cette matière ſans l'entendre. C'eſt par cette échelle que nous prouvons comment & préciſément en quoi cette ſcience, toujours ſuſceptible d'amélioration comme les autres, Propriétés de cette méthode.

(8) Nota. *L'utilité de ces ouvrages étant d'une évidence à n'en pouvoir douter, il faut faire voir ſi la dépenſe ne ſeroit pas capable de les faire rejetter.* Manuſc. de M. de Vauban ſur les Ville, Citadelle & Château de Caſal, 1681.

Digitized by Google

s'eſt continuellement perfectionnée dans toutes ſes parties, défenſe, attaque, conſtruction, économie, depuis le Maréchal de Vauban juſqu'aujourd'hui. C'eſt uniquement parce que cette méthode eſt ignorée que s'eſt établi ce préjugé général tant répété, quoique très-mal fondé (19. 20.), que l'*Art de la Défenſe ſoit reſté fort en arrière de celui de l'Attaque.* Les Officiers du Génie François ont attaqué, pendant les Guerres de ce ſiècle, un grand nombre de Places; ils ont par-là fait voir ce qu'ils ſavent faire en ce genre, & toute l'Europe en a jugé favorablement (Avant-Prop. III.). Depuis 1700, au contraire, à peine ont-ils conſtruit quelques échantillons de leurs talens acquis pour la Défenſe; mais ces talens & l'Art perfectionné n'en exiſtent pas moins dans le dépôt de la Guerre, & dans les Mémoires particuliers de ces Officiers.

Ses réſultats.

35. Cette unique méthode de parallèle, que nous a laiſſé M. de Vauban, nous paroît ſimple, très-claire, & ſuffiſante pour juger ſainement ſi la diſpoſition reſpective, ou l'*ordonnance* des ouvrages quelconque de Fortification eſt avantageuſe à la défenſe ou défectueuſe; pour découvrir avec certitude quels ſont les logemens indiſpenſables à faire pour l'aſſaillant (19.), & les pièces les mieux placées ſur ſon chemin néceſſaire; ſi ces piéces entrent ſucceſſivement en défenſe & réuniſſent leurs feux comme elles le doivent (28. 29.), pour allonger & retarder la marche de l'aſſaillant, pour reſſerrer de plus en plus & embraſſer ſon front d'attaque (8), en lui multipliant les obſtacles & l'obligeant à les détailler tous; ou ſi pluſieurs ouvrages qui tomberoient en même-tems lui fourniroient plus d'eſpace, plus de facilités, & moins d'embarras, à proportion qu'il approcheroit plus de la Place. A meſure que nous établiſſons devant des fronts donnés les tracés & journaux détaillés de leur attaque, toutes ces différences importantes deviennent auſſi ſenſibles à l'œil & à la raiſon, que la différence entre leur dépenſe le devient par leurs deſſins & toiſés bien dreſſés.

36. Telles ſont les données indiſpenſables pour diſcuter les queſtions de Fortification, & dont l'uſage n'a été juſqu'à-préſent connu que dans le Corps Royal du Génie. Les autres Militaires conçoivent & ſavent confuſément que *la dépenſe* & la réſiſtance ou *les effets* de la Fortification doivent en fixer tout le mérite, comme nous l'avons dit (26.); mais nous doutons fort qu'ils aient jamais rencontré cette vérité miſe dans un jour ſuffiſant pour ſervir à dreſſer le tarif exact, & qui nous eſt fort néceſſaire, tant

Combien cette méthode eſt néceſſaire.

tant de nos pratiques, que de tous les conſeils gratuits & ſuperflus ſur notre Art, que les Auteurs de bonne volonté ne ceſſent de multiplier dans tous leurs Livres.

Il ne nous reſte qu'à éclaircir encore quelques détails néceſſaires de cette Logique par des exemples.

§. II.

Application des Principes précédens à l'examen de trois Fronts baſtionnés, dont M. de Vauban fit uſage.

37. On voit en A. B. C. D. K. L. une tête baſtionnée, dont les quatre fronts, de 180 toiſes chacun d'un ſaillant de baſtion à l'autre, appartiendroient à un dodécagone. Le front de cette compoſition eſt le dernier dont le Maréchal de Vauban nous ait laiſſé preſque tout le tracé, après toutes les réflexions qu'eût pu faire naître dans ce génie militaire l'*expérience* des 57 années de ſes travaux en ce genre, ſur plus de 300 Places de Guerre, tant attaquées que conſtruites ſous ſes yeux, dans toutes ſortes de poſitions, & ſur toutes ſortes de terrains. C'eſt le front du Neuf-Briſac (Pl. 32 de l'Att. des Pl.), mais à ſimple enceinte, & duquel nous ſommes perſuadés qu'il auroit bientôt ſupprimé lui-même les tours baſtionnées. Il y auroit auſſi fait quelques autres légers changemens, que l'on voit en comparant notre figure avec celle du Neuf-Briſac. Ces petites différences, non plus que le front du Neuf-Briſac, ne furent pas admiſes de notre part, comme on va le voir, ſans que nous y euſſions ſuffiſamment réfléchi. Fig. 1. Front le plus moderne de M. de Vauban.

38. Ce front moderne fut comparé à l'ancien front à flancs droits, tel qu'on le voit aux Planches 6. 7. 11. 22. 23. du Livre *de l'Attaque des Places;* & à l'ancien front à flancs concaves & orillons, conforme à ceux des Planches 20. 21. du même Livre. M. de Vauban avoit fait grand uſage de ces deux derniers fronts avant d'en venir au tracé de ſon front moderne. Deux autres fronts plus anciens.

ARTICLE PREMIER.

Des Dépenſes de ces trois Fronts.

En quoi conſiſtent ces dépenſes.

39. Lorſqu'il s'agit des diſcuſſions théoriques de la Fortification permanente, c'eſt-à-dire, comme ici, du choix de ſon tracé, nous ne faiſons conſiſter ſa dépenſe (25. 27.) qu'en, 1°. mouvemens de terres, 2°. conſtructions de groſſes maçonneries, & 3°. emploi de pierres de taille. Nous n'avons aucun égard, en cette occaſion, aux autres objets de dépenſe que ces ouvrages peuvent entraîner (17.), parce qu'on peut les ſuppoſer égaux ou toujours proportionnels.

Hypothèſe néceſſaire pour eſtimer les dépenſes.

40. Mais pour faire de la dépenſe un élément ſimple qui pût entrer également dans tous nos calculs, il fallut avoir égard, tant aux prix très-différens, dans chaque Province, des trois eſpèces de travaux ci-deſſus (39.), qu'à la variation continuelle de ces prix ſelon celui courant de toutes les denrées. Il fallut donc pour cela chercher quelle proportion effective ſe rencontre entre les valeurs courantes du tranſport des terres, des maçonneries & de la pierre de taille. La combinaiſon ou réduction de tous les prix réunis de nos Frontières nous aſſura que ſi les mouvemens de terres ſont payés, par exemple, à vingt ſols la toiſe cube, celle de la maçonnerie coûte alors 17 livres, & la toiſe quarrée de pierre de taille 18 livres. Que ces prix ſoient ou ne ſoient pas le tiers ou le quart de ce que coûtent en effet aujourd'hui ces travaux, il ne peut en rien réſulter dans l'uſage que nous faiſons de cette évaluation fictive, lorſque cette valeur eſt employée la même dans les eſtimations de tous les ouvrages ou les fronts de Fortifications que nous avons à comparer quant à leurs dépenſes.

Dépenſe du front moderne.

41. D'après cet éclairciſſement, la dépenſe de notre front moderne, détaillée par tous les deſſins, plans, coupes, élévations, développemens, devis & toiſés relatifs à ſa conſtruction, fut trouvé conſiſter en ce qui ſuit.

30000 toiſes cubes de terres à 1 liv.....	30000 liv.	160170 liv.
6270 toiſes cubes de maçonnerie à 17 liv.....	106590 liv.	
1310 toiſes quarrées de pierres de taille à 18 liv...	23580 liv.	

Dépenſe de l'ancien front à flancs droits.

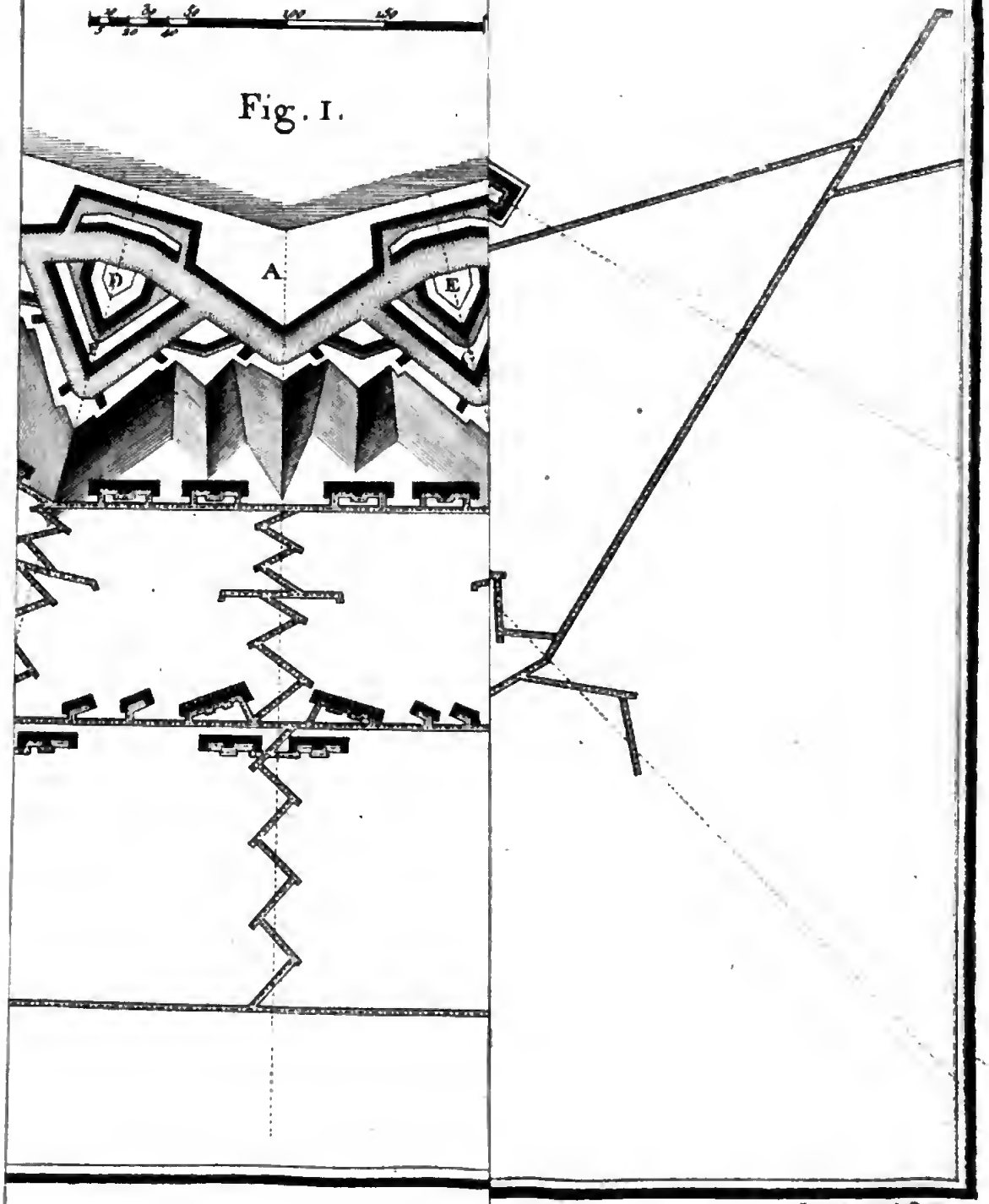
42. La dépenſe de l'ancien front à flancs droits fut trouvée conſiſter en

30000 toiſes cubes de terres à 1 liv.....	30000 liv.	140310 liv.
5430 toiſes cubes de maçonnerie à 17 liv.....	92310 liv.	
1000 toiſes quarrées de pierres de taille à 18 liv....	18000 liv.	

Digitized by Google

Echelle de 200 Toises.

Fig. I.



ARTICLE PREMIER.

43. La dépenſe de l'ancien front à flancs concaves fut trouvée par ſemblables détails monter au moins à..... 150700 liv. Dépenſe de l'ancien front à flancs concaves.

44. Les dépenſes de ces trois fronts baſtionnés furent donc déterminées entr'elles dans le rapport de 16 à 14 & à 15, pour ſimplifier les calculs.

ARTICLE II.

De la force abſolue de ces trois Fronts.

45. Les forces abſolues de ces trois fronts (28.) furent auſſi meſurées, au moyen des plans & journaux qui furent dreſſés (35.) de l'attaque détaillée de chaque front par chaque nuit du ſiége, conformément aux principes que nous avons ci-devant établis, & à l'obligation où nous avons été de tout tems d'annoncer d'avance au Général de l'Armée en combien de jours (32.) il ſeroit maître de la Place attaquée, lorſque nous en avons connu la Fortification & le degré de vigueur de la Garniſon aſſiegée : ce ſont des faits très-connus, principalement de tous les Militaires qui ont commandé. Tous les ſiéges qui ont eu lieu ſous le Règne de Louis XV, ont vérifié & confirmé parfaitement l'exactitude de cette méthode de M. de Vauban. Néceſſité pour la Guerre de calculer cette force.

46. Mais comme on a vu (31) que la défenſe peut être mêlée de beaucoup de circonſtances totalement indépendantes du mérite de la Fortification, & cependant très-propres à prolonger ou raccourcir la durée d'un ſiége, il étoit indiſpenſable d'admettre dans le calcul de cette durée, comme dans celui des dépenſes de conſtruction (40), quelque hypothèſe générale qui en écartât ces circonſtances douteuſes, & réduisît à l'uniformité la réſiſtance moyenne, ou durée de défenſe de toute Garniſon, munie de ſes beſoins (17.) & faiſant ſon devoir (2.), relativement au ſeul mérite, aux ſeules propriétés des ouvrages dont elle eſt couverte. Néceſſité d'une hypothèſe pour calculer cette force.

47. Cette hypothèſe conſiſte à ſuppoſer que l'aſſiégé, faiſant jour & nuit tout l'uſage poſſible de ſon artillerie & de ſa mouſqueterie, dans tous les ouvrages qui ont vue ſur les attaques, ſe maintienne de pied ferme dans tous les ouvrages attaqués, juſqu'au moment où il riſqueroit d'être emporté d'aſſaut, s'il y tenoit une heure de plus. Nous n'admettons dans ces ſortes de journaux aucune de ces reſſources d'induſtrie ou de reſolution dont nous avons parlé relativement à toutes les belles défenſes (31.), En quoi conſiſte cette hypothèſe.

puiſque ce ſont-là les circonſtances qui rendroient incertaine la durée de la réſiſtance derrière tel ou tel front. Nous dreſſons en conſéquence ce journal d'attaques uniquement par le calcul du tems démontré néceſſaire (29. 30.) à l'aſſaillant pour exécuter auſſi rapidement que les bonnes règles & la prudence le permettent, & perfectionner les approches, parallèles, logemens, batteries, ouvertures de brèches, deſcentes, ponts, ou épaulemens de foſſés, &c., malgré le feu continuel qu'il doit eſſuyer (23. 24.) de la part de l'aſſiégé. C'eſt le tems total réſultant du journal ainſi dreſſé que nous avons nommé (24.) la *force abſolue* de la Fortification. Nous ne croyons pas qu'en bonne Logique aucun Militaire ni même aucun Géomètre puiſſent rejettet ou blâmet cette méthode.

Autre hypothèſe néceſſaire pour d'autres cas.

48. Nous ſavons auſſi dreſſer ſur ces mêmes fronts les journaux d'attaques dans l'hypothèſe qu'une brave & intelligente Garniſon, proportionnée à la Place (15.), doive & veuille tiret des ouvrages qui protègent ſa défenſe tout le parti dont l'ordonnance de ces ouvrages les rend ſuſceptibles : & la force relative qui en réſulte eſt quelquefois double de la force abſolue ci-deſſus (47.), comme on l'a vu à Douay, qui en 1710 fut défendue par les François pendant cinquante-deux jours, & qui en 1712 ne le fut par les Alliés que pendant vingt-quatre jours, & le tout à la faveur des mêmes ouvrages. C'eſt ſur ces derniers journaux que nous règlons l'état des approviſionnemens & munitions de toute eſpèce néceſſaires à la défenſe de chaque Place. Mais ce ne ſont pas ceux-là dont il s'agit ici.

Fig. 1.

Attaques du front moderne au décagonale,

49. En appliquant cette méthode (47.) au front moderne D. A. E. du dodécagone, il fut prouvé qu'il faut néceſſairement employer à ſon attaque, ſavoir, ſuivant le journal détaillé dans nos Mémoires particuliers :

Pour ouvrir la tranchée & ſes communications, former les trois grandes parallèles, conſtruire les premières batteries, & ſe mettre à portée de couronner les ſaillans du chemin couvert devant les demi-lunes..... jours. 13

Fig. 2.

Pour chaſſer l'ennemi de ces deux ſaillans & y conſtruire les batteries de brèches k. l. contre le baſtion & les demi-lunes..... 9

Pour le paſſage des foſſés des demi-lunes, s'établir ſolidement dans ces deux pièces F. G, & parvenir à ſe loger ſur le chemin couvert du baſtion A 5

Pour conſtruire les batteries du chemin couvert O

au ſaillant du baſtion, & ſe préparer à y donner l'aſſaut..... 3

Total de la *force abſolue* du front moderne de cette tête dodécagonale..... jours. 30 — Et ſa force abſolue.

50. La même méthode appliquée devant un ancien front héxagonal à flancs droits, tel qu'aux planches 6 & 11 du Livre *de l'Attaque des Places*, prouva qu'il ne faut employer à ſon atraque que le nombre de jours ci-après détaillés : — Attaques de l'ancien front héxagonal à flancs droits.

Pour les travaux de la première période ci-deſſus, depuis l'ouverture de la tranchée juſqu'à portée des trois ſaillans du chemin couvert..... jours. 9

Pour l'attaque du chemin couvert, ſon couronnement total, conſtruire les batteries de brèche, tant aux baſtions qu'à la demi-lune, & ouvrir les deſcentes de foſſés..... 6

Pour les épaulemens dans les foſſés & préparer l'aſſaut..... 2

Toral de la *force abſolue* de ce front à l'héxagone.. jours. 17 — Et ſa force abſolue.

51. A l'égard de l'ancien front héxagonal à flancs concaves & orillons, tel qu'aux planches 20. 21. du même Livre, le même journal d'attaques qu'au front précédent démontra que ces flancs concaves & ces orillons n'ajoutent pas un inſtant de réſiſtance de plus à ce front que les flancs droits; & que la *force abſolue* de ce front eſt également de *dix-ſept jours*. Auſſi M. de Vauban, qui l'avoit reconnu, n'employa-t-il plus ces flancs concaves dans le tracé des derniers fronts qu'il fit conſtruire. Si nous avons trouvé depuis & prouvé que les flancs concaves peuvent avoir de l'utilité ailleurs qu'à des corps de Places, ce n'eſt pas ici le lieu d'en parler. — Attaques de l'ancien front héxagonal à flancs concaves, — Et ſa force abſolue.

ARTICLE III.

Des Cauſes de l'inégalité des forces abſolues de ces Fronts.

52. Il eſt eſſentiel d'obſerver que la grande différence qui ſe rencontre entre les forces abſolues des deux premiers fronts ci-deſſus, vient de pluſieurs cauſes.

Digitized by Google

Avantages du front moderne de la tête décagonale.

1°. Les trois capitales qui dirigent nos attaques devant le front moderne du décagone ſont battues à très-bonne portée, non-ſeulement par les trois ouvrages A. F. G. du front d'attaque, mais auſſi par les faces des baſtions B. C.; par celles des demi-lunes H. I., & même à 300 toiſes par les flancs des autres baſtions plus éloignés K. L.; ce qui n'a pas lieu au front de l'héxagone. Cette différence jette l'aſſaillant dans un bien plus grand développement de parallèles devant la première tête que devant la ſeconde, pour pouvoir en impoſer par des ricochets à tous ces feux latéraux. Elle nous oblige auſſi à faire nos retours de zigzags plus ſerrés, pour y être couverts de ces feux. C'eſt ce qui rend déja notre marche de quatre jours plus lente (29.) devant la tête dodécagonale que devant celle héxagonale pendant la première période de ces deux ſiéges.

Fig. 1.

1°. Plus de feux réunis contre l'attaque.

2°. Logement devant les demi-lunes plus difficile au front moderne.

53. 2°. De la grande ſaillie des demi-lunes du front moderne, il s'enſuit que les batteries placées en k. ſur la crête du glacis, pour mettre en brèches le baſtion A, ſeroient vues & plongées de revers par les demi-lunes collatérales H. I., ainſi que par les ſaillans de leurs chemins couverts, ou l'aſſiégé ne manqueroit pas d'établir du canon. Ces batteries ſeroient même tourmentées de façon qu'aucuns épaulemens en flancs ne ſeroient capables de les en garantir. Cette vue de revers de chacune des demi-lunes ſur les glacis de ſes voiſines va toujours en augmentant, à meſure que l'on approche plus près du baſtion. Il ne peut donc pas être ici queſtion non plus de conſtruire ſur la crête de ces glacis les batteries en l, néceſſaires, tant pour ouvrir les demi-lunes, que pour contre-battre les défenſes des baſtions B. C. Ces quatre batteries l & les deux précedentes k doivent abſolument être conſtruites dans le terre-plein du chemin couvert, afin que ſon parapet leur ſerve de parados; ce qui entraîne beaucoup de gêne & de grands inconvéniens pour l'aſſaillant.

Fig. 2.

3°. Difficultés à cheminer entre les demi-lunes.

54. 3°. Nous ne pourrions pas plus aiſement prolonger notre logement vers le rentrant ſur cette crête des glacis, ou il ſeroit également battu à dos, dépaſſé, & embraſſé (8.) par l'aſſiégé. Nous n'aurions jamais pu même exécuter notre premier établiſſement du ſaillant, ſi l'attaque, en ſe perfectionnant contre la défenſe (20. 24.), ne nous avoit fourni, pour nous couvrir de ces dangereux revers, des moyens ci-devant inconnus, & que nous n'expliquerons pas ici. Le ſeul expédient pour aller en avant avec quelque ſûreté, eſt donc d'aller doucement, & de nous emparer des demi-lunes le plutôt poſſible. Il faut d'ailleurs dans

ce rentrant nous tenir toujours en force, tant par une nouvelle parallèle, qu'en y multipliant des communications commodes avec la troiſième. Sans cela, l'ennemi, protégé de ſi près par ſon chemin couvert & les réduits des rentrans, peut à chaque inſtant tomber ſur les travailleurs, & eſt aſſuré de ſa retraite. Aucun de ces avantages ne ſe rencontre entre les demi-lunes de l'ancien front; & c'eſt ce qui met encore la différence de neuf jours entre les ſuites de nos deux ſiéges.

55. 4°. Lorſque nous ſommes maîtres des demi-lunes, nous pouvons continuer nos logemens des contreſcarpes. Mais les réduits des Places d'Armes rentrantes nous obligent à jetter encore ces logemens dans le terre-plein du chemin couvert, & nous empêchent d'arriver à la Place d'Arme ſaillante du baſtion, juſqu'à ce qu'enfin nous ayons prolongé ſuffiſamment nos logemens dans les demi-lunes, pour prendre nous-mêmes des plongés ſur l'intérieur de ces réduits, & forcer par-là l'aſſiégé à s'en retirer; ce qui ne peut arriver au plutôt que la vingt-ſeptième nuit.

4°. Difficultés plus grandes encore à ſe loger devant le baſtion.

56. 5°. C'eſt une des réflexions du Maréchal de Vauban, que » quand les corps des Places ſont une fois en brèche, les » Garniſons ne pouſſent pas loin leur défenſe, par la raiſon » que la crainte d'être emportées d'aſſaut leur groſſit beaucoup » le danger, dont elles ne ſavent pas eſtimer le degré reel «. (*Manuſc. de M. de Vaub. du* 20 *Juin* 1698.) Or, par le journal détaillé du ſiége de notre front moderne, on voit que la batterie de brèche k contre le baſtion doit être en action depuis le 23, au plus tard, & en avoir rendu la brèche très-praticable pour la vingt-cinquième nuit. On pourroit donc juger poſſible de livrer l'aſſaut au baſtion en même-tems qu'à la demi-lune, & que ce front eſt de cinq à ſix jours moins fort que nous ne le calculons.

5°. La brèche au corps de Place long-tems inacceſſible,

Nous n'aurions en effet pas manqué à donner ce double aſſaut à tous nos ſiéges du Règne de Louis XV, ſi l'ennemi nous avoit attendu dans les demi-lunes, & nous le fimes à Berg-Op-Zoom. Mais pour entreprendre ce double aſſaut au même moment avec quelque apparence de ſuccès, pour que l'ouverture d'une brèche praticable au corps de Place doive être l'époque de ſa capitulation, il faut que l'aſſaillant ait pris de la découverte ſur le foſſé du corps de la Place par ſes logemens & batteries ſur le chemin couvert du baſtion en même-tems qu'il en a pris ſur le foſſé de la demi-lune. C'eſt ce qui arrive toujours aux attaques des an-

Digitized by Google

ciens fronts, & c'eſt ce qui eſt arrivé à tous les ſiéges que l'on pourroit citer. Sans cette précaution indiſpenſable, l'aſſiégeant, voulant monter au baſtion, doit s'attendre à trouver, d'un côté, dans le foſſé du baſtion, une colonne en bon ordre qui chargeroit en flanc (8) la colonne aſſaillante, à meſure qu'elle y déboucheroit; & à eſſuyer ſur ſon autre flanc tout le feu plongeant de la contreſcarpe du baſtion, puiſque le logement n'en auroit pas été fait, ni les batteries conſtruites, ni l'aſſiégé chaſſé. L'aſſaut ſe convertiroit en un combat dans le foſſé trop inégal au déſavantage de l'aſſaillant, pour que la Garniſon en redoutât l'évènement. Or, à l'attaque du front moderne il faut, pour atteindre le chemin couvert du baſtion, cinq à ſix jours de plus que pour arriver à celui de la demi-lune, c'eſt-à-dire, pour plonger dans le foſſé du corps de la Place. Il n'eſt donc pas poſſible au front moderne de donner l'aſſaut au baſtion plutôt que cinq à ſix jours après celui de la demi-lune.

6°. L'effet des réduits.

57. 6°. Il s'y rencontre encore d'autres empêchemens; ſavoir, d'une part, les réduits des places d'armes rentrantes, & de l'autre, ceux des demi-lunes. Les flancs de ces derniers réduits ſont garnis chacun de trois pièces de canon qui peuvent tirer à cartouches dans la brèche du baſtion, à vingt-cinq toiſes de diſtance. Le réduit de la place d'armes peut de même y diriger ſa mouſqueterie, & le tout prendre à dos la colonne qui monteroit à la brèche. Ce dernier réduit d'ailleurs ne permet pas à l'aſſaillant de déboucher dans le foſſé du baſtion par ſa contreſcarpe; & c'eſt ce qui nous oblige aux marches de zigzags que l'on voit dans le foſſé de la demi-lune. Il faut donc encore que ces réduits ſoient forcés, pour pouvoir en venir à l'aſſaut du baſtion. Aucun de tous ces avantages n'exiſte à l'ancien front.

Avantages de tous les fronts de polygones plus ouverts.

58. Nous obſerverons cependant que les trente jours de ſiége réſultans de notre premier journal (49.) n'appartiennent pas entièrement & uniquement à l'ordonnance particulière du front moderne, dont les quatre compoſent notre tête dodécagonale. Si le développement de ces fronts étoit plus reſſerré, enſorte que la tête à attaquer fît partie d'un moindre polygone, on conçoit bien qu'alors les demi-lunes collatérales au front attaqué, ainſi que les faces & flancs des baſtions ſuivans, prendroient à proportion moins de découverte ſur les approches (52.): les logemens & cheminemens entre les deux demi-lunes de l'attaque en ſeroient battus plus obliquement (53.), attendu la plus grande divergence réciproque entre les capitales de tous ces ouvrages: le

le chemin couvert devant le baſtion ſeroit moins rentrant, moins long moins difficile à atteindre (54. 55.) : en un mot, nous prouvons par d'autres journaux ſemblables, & diſcutés ſemblablement, que ce même front moderne réſiſte de moins en moins contre l'attaque à proportion qu'il fait partie de quelque polygone moins ouvert depuis le dodécagone juſqu'à l'héxagone; enſorte qu'à celui-ci la *force abſolue* de notre front moderne ſe réduit à vingt-deux jours de défenſe. Nous prouvons que, par les mêmes raiſons, ſa force augmente dans les polygones plus ouverts, ſuivant une autre proportion, pour arriver à ſon *maximum* de *force abſolue* lorſque le local permet de conſtruire pluſieurs de nos fronts modernes ſur une ſeule & même *ligne droite;* enſorte qu'alors cette force n'eſt pas au-deſſous de quarante jours de défenſe. On trouve à Strasbourg, à Lille, & à toutes les grandes Villes non circulaires, de longs côtés où cette ligne droite de pluſieurs fronts pourroit être, au beſoin, très-utilement employée.

Et même en ligne droite,

59. On peut remarquer en paſſant que ce même front de quarante jours de *force abſolue* ſur un long côté en *ligne droite*, tandis qu'il n'en a que vingt-deux jours ſeulement (58.) ſur le côté d'un héxagone, coûte cependant même moins à conſtruire dans le premier cas que dans le ſecond, puiſque ſa contreſcarpe devant le baſtion de la ligne droite a moins de développement, & que tout le reſte eſt égal de part & d'autre : tant eſt importante en Fortification ce que nous avons nommé (29. 35.) la *bonne ordonnance* des ouvrages.

Quoiqu'ils ſoient d'égales dépenſes.

60. Il eſt enfin prouvé par nos journaux en bon ordre, que cet avantage, croiſſant avec l'ouverture des angles à la rencontre de pluſieurs fronts jointifs, ſe conſerve également dans les têtes de Fortifications compoſées des fronts de l'ancien tracé, ſoit à flancs droits, ſoit à flancs concaves; par la raiſon qu'il y eſt toujours à proportion plus difficile d'embraſſer un de ces fronts (8.) dans l'attaque; d'en prolonger les courtines pour les battre à ricochets; de ſe garantir dans les tranchées des feux collatéraux à ceux du front d'attaque. Nous venons de voir la *force abſolue* de l'ancien front (50.) être de dix-ſept jours à la tête héxagonale : nos autres journaux prouvent qu'elle eſt de vingt-trois à vingt-quatre jours à la tête décagonale, & de trente à trente-un jours à la tête en ligne droite.

61. Les Auteurs de compoſitions arbitraires qui pourroient lire ce Mémoire, ne manqueroient pas d'aſſimiler les argumens

que nous venons d'employer dans ce troiſième Article, avec les motifs dont ils croient étayer les prétendues propriétés de leurs merveilleuſes inventions. Nous les laiſſons dans leurs préjugés. Il nous ſuffit de dire que nous n'avançons ici aucune propoſition qui ne ſe trouve déduite (25.) de la Logique de M. de Vauban, avec autant d'évidence que les deux Articles précédens *de la Dépenſe* & *de la force abſolue de ces fronts.*

ARTICLE IV.

Du mérite pour la Guerre, ou *de la valeur relative de ces Fronts baſtionnés.*

Moment du front moderne.

62. Si maintenant on applique à ces différens fronts notre formule générale (33.) pour connoître numériquement leurs valeurs relatives, on trouvera que la force abſolue du front moderne étant au décagone (49.) de trente jours, & ſa dépenſe (41.) repréſentée (44.) par le nombre 16; ſa valeur pour la Guerre, ou *ſon moment* eſt exprimé par $\frac{30}{16} = 1,87$: Moment de l'ancien front. Que la force abſolue de l'ancien front à flancs concaves étant au décagone (60.) de 24 jours, & ſa dépenſe (43. 44.) exprimée par le nombre 15; *ſon moment eſt exprimé par* $\frac{24}{15} = 1,60$: d'où il ſuit invinciblement que les momens de ces deux fronts ſont entr'eux dans le rapport de 19 à 16.

Echelle comparative des *momens*.

63. On pourroit donc conſtruire une *échelle comparative* (26. 36.) des momens de ces fronts ſuivant les divers polygones dont ils peuvent faire partie, pour appercevoir d'un coup-d'œil leurs différentes valeurs, comme il ſuit.

Polygones auxquels les fronts appartiennent.	Fronts	Forces abſolues.	Dépenſes.	Momens ou valeurs relatives.
Ligne droite (58).....	Moderne	40 jours	16	25.
	Ancien, à flancs droits	31	14	22.
	Ancien, à flancs concaves	31	15	20.
Dodécagone..	Moderne (62.)	30	16	19.
	Ancien, à flancs droits	24	14	17.
	Ancien, à flancs concaves (62.)	24	15	16.
Hexagone....	Moderne	22	16	14.
	Ancien, à flancs droits (50.)	17	14	12.
	Ancien, à flancs concaves (51.)	17	15	11.

De l'accroiſſement poſſible des momens.

64. Nous prouvons encore dans nos Mémoires particuliers que les *momens* du front moderne s'accroiſſent de beaucoup lors

que l'on y fait entrer de plus la force & la dépenſe ſoit des retranchemens utiles & très-poſſibles au corps de la Place, & dont l'ancien front n'eſt pas ſuſceptible; ſoit des ouvrages dont on peut couvrir le corps de la Place, & qui n'ont pas les mêmes propriétés à beaucoup près ſur l'ancien front.

Nous penſons que pour juger la méthode qui nous dirige dans la diſcuſſion des queſtions de Fortification, l'Académie n'avoit pas beſoin de notre ſecond Paragraphe, qui eſt en grande partie relatif à l'Art Militaire. Mais il contient auſſi (40. 46. 47. 62. 63.) des hypothèſes & calculs que nous devions lui préſenter comme une ſuite de nos principes, & conſéquences néceſſaires à expoſer.

EXTRAIT DES REGISTRES
DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES.

Du 16 Mars 1785.

NOUS, Commiſſaires nommés par l'Académie, avons examiné un Mémoire ſur la Méthode du Maréchal de Vauban, pour diſcuter les Queſtions de Fortification.

Ce Mémoire a été préſenté par M. de Fourcroy, au nom de pluſieurs Officiers du Corps du Génie. Il renferme les principes généraux & quelques applications d'une Méthode donnée par M. de Vauban pour juger de la force comparative des différentes Places, quel que ſoit le ſyſtême de Fortification adopté dans leur conſtruction.

Voici en général en quoi conſiſte cette Méthode. Les Mémoires dépoſés dans les Bureaux de la Guerre renferment la connoiſſance exacte des détails des Siéges entrepris ou ſoutenus par les François depuis plus d'un ſiècle. Cette connoiſſance met à portée d'évaluer à très-peu-près les obſtacles qu'oppoſent à l'attaque, ou la faciliré que donnent pour la défenſe, les parties d'une Fortification; & les circonſtances particulières des différens Siéges fourniſſent un aſſez grand nombre de données pour que cette Méthode puiſſe s'appliquer aux différens cas qui ſe préſentent, & même à ce qu'on appelle des ſyſtêmes nouveaux, parce qu'ils ne différent des anciens que par une combinaiſon différente des mêmes moyens de ſûreté ou de défenſe. On peut donc par ce moyen connoître les avantages d'un projet de Fortification, les comparer avec ceux d'un autre projet, les balancer avec les dépenſes que l'un ou l'autre exigent, & prononcer entr'eux.

C'eſt par cette Méthode que les Officiers du Génie François ſont parvenus, depuis M. de Vauban, à pouvoir, comme lui, prévoir d'avance avec aſſez

d'exactitude la durée d'un Siége; & ce fait qui paroît n'être pas conteſté, doit donner de cette même méthode une idée avantageuſe.

Juſqu'ici elle n'avoit pas été publiée. Il nous paroît donc que cette Méthode, qui a pour Auteur un des Membres de l'Académie, dont la mémoire lui eſt reſpectable & chère, mérite d'être connue; que ſa publication peut être utile aux progrès d'un Art important; que la Méthode en elle-même eſt abſolument fondée ſur l'expérience & l'obſervation, & qu'en conſéquence elle mérite d'être imprimée ſous le Privilége de l'Académie.

Mais nous croyons devoir obſerver en même-tems, que les Auteurs du Mémoire n'ayant donné que les principes généraux de la Méthode, & n'ayant rien publié ſur les données d'après leſquelles on peut en faire l'application à des cas particuliers; l'Académie ne peut juger du degré d'exactitude & de préciſion des réſultats auquel on peut atteindre *, dans l'état actuel de l'Art de conſtruire, de défendre & d'attaquer les Places. *Signés*, le Duc DE LA ROCHEFOUCAULD, LA PLACE & le Marquis DE CONDORCET.

Je certifie le préſent Extrait conforme à ſon original & au Jugement de l'Académie. A Paris, ce 30 Mars 1785. *Signé*, le Marquis DE CONDORCET.

(*) On trouvera dans la ſuite de ce Mémoire, au n°. 203, une idée de ces données, ſuffiſamment développée pour prouver qu'elles doivent conduire exactement aux réſultats aſſez précis dont ont parlé (32.) MM. de Vauban & de Puyſégur. (*Note des Auteurs du Mémoire.*)

SUITE DU PRÉCÉDENT MÉMOIRE.

Recherches ſur l'utilité dont peut être au Service du Roi le Livre intitulé, la Fortification Perpendiculaire.

INTRODUCTION.

AUCUN des Auteurs dont nous avons parlé dans notre Avant-Propos, ne nous avoit encore prodigué ſes préceptes ſi abondamment, ni d'un ton plus ferme & plus décidé, que M. le Marquis de Montalembert, par ſon Livre en quatre tomes *in*-4°. *de la Fortification Perpendiculaire.* La lecture des deux premiers volumes, qui parurent en 1776, nous donna d'abord quelque inquiétude pour le bien du Service, attendu les titres, la qualité, les expériences & les approbations que l'Auteur met en avant. L'un de nous en écrivit avec franchiſe à un Officier-Général de grande réputation, qui lui répondit » qu'en fait de *ſciences* » *exactes*, on peut recueillir (& publier ſi l'on veut) les idées » nouvelles; parce que, ſoumiſes à l'expérience & au calcul, » elles ſont bientôt réduites à leur juſte valeur «. (Lett. de M. L. C. D. M. à M**, du premier Novembre 1776.) Cette obſervation très-juſte nous tranquilliſa ſur les effets que devoit produire ce Livre, comme tant d'autres, dans l'eſprit des Militaires. C'eſt en effet l'affaire des Auteurs s'il arrive que leurs idées nouvelles, analyſées dans le creuſet de l'*expérience* & du calcul, s'évaporent en fumée.

Néceſſité de ces recherches.

Mais depuis cette époque, M. le Marquis de M., plus heureux dans ſes productions que tous les autres ſi nombreux Auteurs d'ouvrages du même genre, eſt parvenu, comme nous l'avons dit (Av. Prop. II.), à faire adopter partie de ſes idées par des Miniſtres d'État, & par des hommes dont les ſuffrages portent un caractère à entraîner néceſſairement ceux de beaucoup d'autres Militaires. Il s'agit dans ces idées de queſtions ſur

leſquelles certaines erreurs, propagées ſans réclamations, deviendroient dangereuſes pour la defenſe du Royaume : notre ſerment d'Officiers nous oblige donc à les détruire.

Il ne falloit pas moins que toutes ces circonſtances prépondérantes pour nous tirer, relativement à ce Livre, du ſilence ordinaire & réfléchi (h) que l'on nous a mal-à-propos reproché (*ibid.* VI.) par rapport à toutes les autres productions de cette eſpèce, qui, n'ayant jamais fait ſenſation dans le monde militaire, ſont tombées d'elles-mêmes ſans aucun ſouci de notre part.

L'Ouvrage de M. de M. nous offre trois ſyſtêmes de Fortification, & en propoſe l'application à un grand nombre de cas particuliers qu'il ſeroit pour nous trop long de diſcuter. Nous nous contenterons de rechercher, d'après nos principes ci-deſſus, le rang qui appartient légitimement ſur notre échelle (63.) à chacune des compoſitions fondamentales de M. de M. Nous eſpérons faire connoître par-là le degré d'utilité dont ſon Ouvrage peut être au Service du Roi.

(h) Nous pouvons appliquer à la Fortification une réflexion de l'Hiſtorien de l'Académie des Sciences (Ann. 1775, p. 64.) relative aux recherches que font encore aujourd'hui certains eſprits ſur la Quadrature du Cercle, le Mouvement perpétuel, &c., & qui fit prendre à l'Académie la réſolution de ne plus examiner aucune ſolution de ces Problêmes.

Une expérience de plus de 70 ans a montré aux Officiers du Corps Royal du Génie, qu'aucun de ceux qui, depuis M. de Vauban, ont publié de nouveaux Syſtêmes de Fortification, c'eſt-à-dire, qui ont traité cet Art comme s'il devoit être le produit des ſpéculations du Cabinet, ne connoiſſoit ni les principes, ni les uſages de la Fortification. Aucune des méthodes qu'ils ont ſuivies ne pouvoit les conduire au but qu'ils ſe ſont propoſé. Cette longue expérience a ſuffi à ces Officiers pour les convaincre du peu d'utilité qui réſulteroit pour le Service du Roi, de l'examen de tous ces Fronts prétendus meilleurs que les Tracés de M. de Vauban : elle les a convaincus même qu'un nouveau Syſtême de Fortification eſt aujourd'hui l'un des caractères diſtinctifs de l'ignorance ſur cet Art.

§. III.

*Application de nos Principes à l'examen d'un Front de l'*heptagone à tenaille : *premier Syſtême de* la Fortification Perpendiculaire.

65. C'EST contre toute la génération des baſtions enfantés depuis deux ſiècles (Tom. I, p. 60 & ſuiv. & ailleurs), qu'eſt dirigé le Livre de *la Fortification Perpendiculaire*. La Chronologie, les différences entre ces fronts baſtionnés ne font abſolument rien à l'Auteur (Diſc. Prélim. p. xxxij, xxxiij, & ailleurs); il les proſcrit également tous; ne voit en tous que les mêmes vices : il les énonce en grand détail dans ſon premier Volume, & y revient encore dans les ſuivans. Si pluſieurs de ces nombreux défauts conviennent à quelques-uns de ces baſtions plus anciens, & non pas à d'autres plus modernes, l'égalité que l'Auteur ſuppoſe dans toute leur ſucceſſion nous permet de prendre cette famille à l'époque qui nous convient le mieux, ſans aucune injuſtice contre lui. Nous ſommes convenus (3. 20. 24.) que l'Art s'eſt perfectionné; ce qui veut dire que l'on en a rectifié quelques parties, & nous l'avons prouvé par notre précédente diſcuſſion (§. II.). C'eſt donc ſur le front baſtionné moderne, exemt, ſelon nous, des vices que l'Auteur reproche à tout le genre des baſtions, que nous établirons notre parallèle entre la Fortification baſtionnée & celles propoſées par M. de M., après nous être prêtés ſuffiſamment, comme on l'a vu (§. II.), à l'examen de l'ancien front, tant à flancs droits qu'à orillons, qu'il a choiſis pour exemples dans ſa Critique. Pl. I. II. Fig. 1. 2.

66. Le premier tracé que M. de M. oppoſe à tous ceux quelconques des fronts baſtionnés, eſt celui qu'il nomme *le Front à tenaille angulaire* (T. I, Pl. I, fig. 6). 1°. Il rapporte nombre de motifs pour donner à ce front (p. 81.) beaucoup plus de 180 toiſes de côté extérieur. 2°. Il l'affirme beaucoup plus fort que tout front baſtionné (p. 78.). 3°. Comme il prétend produire par ſes nouveaux tracés l'économie en même tems que l'augmentation de force, & que cela ſeroit difficile à prouver en comparant un front de 306 toiſes ou davantage avec un front baſtionné de 180 toiſes; l'Auteur ſuppoſe qu'il faille conſtruire (p. 81.) une *Place régulière* dans un cercle de 350 toiſes de rayon. Il eſt Pl. III. Fig. 3.

Objets que ſe propoſe l'Auteur par le tracé de cet heptagone.

certain, comme il le dit, qu'autour de ce cercle il faudroit une enceinte de douze fronts de 180 toiſes chacun, au lieu qu'il n'y faudra que ſept fronts de 306 toiſes. Ainſi, malgré la dépenſe plus grande pour chaque front de 306 toiſes de l'heptagone à tenaille que pour celui de 180 toiſes d'un dodécagone baſtionné, la différence de douze fois cette dernière dépenſe contre ſept fois la première, formeroit une économie conſidérable ſur la conſtruction de toute l'enceinte de cette nouvelle Place. 4°. D'ailleurs, quant à la quantité d'hommes néceſſaire par chaque front d'une Place aſſiégée pour bien défendre le front ou les fronts d'attaques, l'Auteur, s'en rapportant aux calculs du M^al de Vauban plus volontiers qu'aux idées de ce Général ſur la Fortification, ne manque pas d'affirmer auſſi (p. 84.), comme l'un des grands avantages de ſon heptagone de 306 toiſes de côtés ſur le dodécagone baſtionné, qu'il y faudroit pour ſa défenſe les cinq douzièmes de moins en nombre d'hommes.

Examen préliminaire du troiſième objet.

67. Nous ſommes d'abord fort éloignés d'admettre, relativement à l'économie de nos conſtructions & des troupes, cette comparaiſon tirée de deux *Places régulières*, chacune de l'étendue d'Arras ou Beſançon, c'eſt-à-dire, de plus de 350 mille toiſes quarrées de ſurface intérieure, comme le ſeroient les Villes contenues dans les deux polygones dont il s'agit. 1°. C'eſt une des vérités eſſentielles & des mieux déduites de notre théorie, que *toute Place régulière eſt* dès lors *fort défectueuſe*, c'eſt-à-dire, vu ſa régularité, puiſqu'elle a tous ſes fronts également attaquables par l'ennemi (8.). Nous le faiſons voir par un nombre d'excellentes preuves tirées de la Dépenſe, de la Défenſe & de l'Attaque. 2°. Il n'eſt pas naturel, & l'Auteur le reconnoît lui-même (T. I, p. 223.), de ſuppoſer une Ville de plus de 260 arpens, dans une plaine unie, ſans rivière, ſans vallons, ſans côteaux, ſans marais; mais ce ſeroit certainement un poſte fort mal choiſi pour en faire une Place de Guerre, puiſque la nature n'y offriroit aucun ſecours à l'Art (14.). C'eſt faute de ces obſervations & de beaucoup d'autres, que tous les Auteurs de bonne volonté s'épuiſent inutilement ſur la Fortification régulière, tandis que les Officiers du Génie François l'ont depuis longtems bannie de leur théorie.

68. Nous venons, il eſt vrai, de traiter de quelques têtes régulières, dodécagonales, héxagonales, parce qu'en effet ſouvent l'un des côtés d'une Ville donnée, exige que pluſieurs de ſes fronts jointifs ſoient diſpoſés ſous les angles de l'un ou de l'autre

l'autre des Polygones réguliers, & même en ligne droite (58.). Mais l'objet des enceintes fortifiées étant la défenſe, & la défenſe ne s'exécutant que ſur le front attaqué ; lorſqu'il faut comparer les tracés & forces abſolues des différens fronts d'attaques, il eſt totalement étranger à cette comparaiſon d'examiner ce qui ne peut concerner que l'enceinte toute entière, à laquelle ces mêmes fronts peuvent appartenir. Ces enceintes totales, tant des plus grandes Places que des moyennes & des petites, ont bien auſſi dans l'Art leurs chapitres intéreſſans ; mais ce n'eſt pas ici le lieu d'en traiter.

Nous établirons donc notre parallèle entre un front d'attaque de 306 toiſes de l'heptagone à tenaille & notre front moderne ci-deſſus du dodécagone baſtionné, comme étant tous deux également & néceſſairement l'objet de l'attaque réglée de deux Places de même grandeur ; ſauf à terminer cet examen par quelques réflexions ſur l'économie, tant en argent qu'en hommes, apperçue par M. de M. dans ſa Place heptagonale, miſe en balance toute entière, comme il le déſire, avec une baſtionnée dodécagonale.

ARTICLE PREMIER.

De la Dépenſe d'un Front de l'Heptagone à Tenaille.

69. On voit en H. B. C. J. une tête de trois fronts de l'heptagone à tenaille, chacun de 306 toiſes de côtés, tracés d'après la fig. 6. de la Pl. I. de M. de M. (Tom. I.), & ſa Méthode indiquée page 81. M. de F***, Capitaine en premier de notre Corps, qui a bien voulu ſe charger de dreſſer les deſſins ſuffiſans à grandes échelles & les eſtimations détaillées des trois ſyſtêmes de *la Fortification perpendiculaire*, a auſſi conſtruit tous les profils relatifs au front de ce premier ſyſtême. L'Auteur n'en fournit pas un ſeul ; il ne préſente qu'une légère idée de la comparaiſon de ſon front, quant à la dépenſe, conſtruit ſur 180 toiſes de côté, avec l'ancien front à orillons, qu'il dit (T. I, p. 69.) *être celui que l'on eſtime le plus* (51.). Il ajoute que le ſien contiendroit en ce cas cent toiſes courantes de rempart de moins ; & cela ne peut lui être conteſté : mais puiſque c'eſt le même front ſur 306 toiſes de côté qu'il compare enſuite, à ſa manière, quant à la force avec ce même ancien front baſtionné de 180 toiſes, c'eſt donc la dépenſe du front

Pl. III. Fig. 1.

à attaquer de 306 toiſes qu'il nous importe de connoître (27.), & non pas celle d'un front ſemblable réduit à 180 toiſes.

70. Les calculs faits & vérifiés de l'eſtimation de ce front, font voir que, ſelon les prix fictifs ci-deſſus (40.), ſa dépenſe conſiſteroit en ce qui ſuit :

35251 toiſes cubes de terre à 1 l..... 35251 l.
7175 toiſes cubes de maçonnerie à 17 l..... 121975 l. } 179834 liv.
1256 toiſes quarrées de pierre de taille à 18 l..... 22608 l.

ou 180 mille livres. Sa dépenſe peut donc être repréſentée dans la colonne des autres dépenſes ci-deſſus (63.) par le nombre 18.

ARTICLE II.

De la Force abſolue de ce Front d'Heptagone.

71. Les deſſins & journaux d'attaques des trois ſyſtêmes de *la Fortification perpendiculaire* avoient été dreſſés dès 1780 par M. G***, Major diſtingué de notre Corps, avec un Mémoire d'excellentes obſervations ſur les quatre volumes que nous nous propoſons de faire connoître par la ſuite. Ce fut même cette avance de journaux qui nous fit prendre la réſolution de rédiger le préſent Mémoire. Mais les deſſins de cet Officier ſe trouvèrent alors trop petits pour rendre ſuffiſamment ſenſible tout ce que nous aurions à dire ſur ces ſyſtêmes. M. de F*** (69.), dont l'intelligence & le goût pour ce travail nous étoient très-connus, fut engagé à s'occuper encore d'autres deſſins plus grands, & nouveaux journaux d'attaques, de ces mêmes ſyſtêmes. Nous avons revu avec ſoin les diſtributions des journaux de ces deux Officiers : nous les ſuivrons ici comme entièrement conformes à la meilleure pratique de la conduite des ſiéges, & nous admettrons partie de leurs bonnes réflexions entre les nôtres.

En vain M. de M. veut-il réclamer contre notre méthode d'attaques, dont apparemment il a oui parler. Il dit (Tom. III, p. 136.) qu'*un ſiége feint ne peut offrir d'effets véritables.* C'eſt une erreur (30.) : il ne peut être Juge de ce qu'il ne connoît pas. Ce ne ſera pas moins d'après cette méthode qu'on va diſcuter ſes opinions.

Fig. 1. 3. 72. Le développement des parallèles ne ſera pas beaucoup moindre ici que devant notre tête dodécagonale, parce qu'il nous faut prendre des ricochets ſur les longues faces des redans D. E. collatéraux, qui ont des vues ſur nos travaux (52.).

La Place n'a cependant pas, à beaucoup près, autant de feux croiſés ſur nos tranchées que la précédente : ces feux ſont beaucoup plus divergens & moins fournis, à raiſon des angles plus aigus de ces fronts (58.); ſon chemin couvert & ſes ouvrages protègent moins ſes ſorties, attendu la grande diſtance à laquelle ils ſont des capitales de notre cheminement; toutes différences qui influent ſenſiblement ſur la durée de nos opérations, & qui nous permettent d'aller plus vîte. La ſeconde parallèle ſera donc achevée la 4ᵉ nuit au plus tard, comme cela s'eſt exécuté devant la plupart des Places que nous avons attaquées (23. 24.).

73. Le quatre, au jour, on reconnoîtra par le prolongement de toutes les faces des ouvrages juſqu'à la ſeconde parallèle, qu'il ne faut pas ici plus de 56 pièces de gros canon en dix batteries pour opérer le même effet qu'avec 72 pièces en 24 batteries dans l'attaque précédente; & comme neuf de ces dix batteries ne peuvent pas maſquer, à beaucoup près, la ſeconde parallèle, on portera de même en avant de cette parallèle les douze batteries de mortiers. Toutes ces batteries tireront le 6, à midi. Fig. 3. Fig. 1.

74. Par les mêmes raiſons que ci-deſſus (68.), le travail en avant de la ſeconde parallèle, juſque & compris la troiſième, n'exigera que les cinq nuits exprimées ſur le plan journal, & ſera fini la neuvième nuit, comme il en eſt encore à tous les ſiéges des anciens fronts. Fig. 4.

10ᵉ *Nuit* & 11ᵉ *Nuit.* Cheminement ſur les trois ſaillans du chemin couvert : formation des T pour y élever les cavaliers de tranchées.

12ᵉ *Nuit.* Les cavaliers ſeront finis, & feront, au jour, abandonner les places d'armes ſaillantes, ainſi que les branches du chemin couvert, où il ne reſtera que quelques hommes collés contre les traverſes.

13ᵉ *Nuit.* Logemens aux trois ſaillans : en les pouſſant juſqu'à douze toiſes au-delà de leurs traverſes, on menera à même hauteur les boyaux dirigés ſur les deux places d'armes rentrantes.

14ᵉ *Nuit.* Prolongement des logemens. On occupera l'intérieur des trois places-d'armes ſaillantes : parallèles à moitié chemin des rentrantes. On commencera toutes les batteries de brèches pour en ouvrir ſix au corps de la Place, & une à chaque demi-lune. Au jour, on entamera les deſcentes de foſſés aux demi-lunes.

75. Il eſt rare de rencontrer de ces compoſitions arbitraires de Fortification dont le front d'attaque offre à l'aſſaillant la commodité d'ouvrir ſix brèches à-la-fois au corps de Place. C'eſt le moyen le plus certain pour que ce front ne ſoit ſuſceptible d'aucune eſpèce de retranchement, ni conſtruit pendant le ſiége, ni préparé à l'avance, comme on le verroit démontré dans les Mémoires particuliers de notre théorie.

15e *Nuit.* On achèvera le logement du chemin couvert. On débouchera les deſcentes de foſſés aux demi-lunes en perçant les contreſcarpes. Au jour, toutes les batteries de brèches ſeront en activité. On commencera ſous leur protection les épaulemens dans les foſſés ſecs, ou les ponts dans ceux qui ſeroient pleins d'eau. On commencera les deſcentes de foſſés ſous les places d'armes rentrantes.

16e *Nuit.* On occupera les deux places d'armes rentrantes. Continuation de leurs deſcentes de foſſés juſqu'au niveau de ſon fond. Pendant le jour on fera tout le diſpoſitif & les approviſionnemens pour l'aſſaut, tant au corps de la Place qu'aux demi-lunes.

17e *Nuit.* A l'entrée de la nuit, on percera la contreſcarpe au fond des deſcentes de foſſés ſous les places d'armes rentrantes.

Il y a ~~trente-ſix heures~~ que travaillent les batteries de brèches, auxquelles il eſt d'*expérience* qu'il ne faut que vingt-quatre heures. Si la Place n'a pas rappellé le 16, elle ne peut plus obtenir de capitulation, puiſqu'au point du jour elle ſubira l'aſſaut. Si les foſſés ſont pleins d'eau, il faudra deux jours de plus pour achever les ponts au corps de la Place; & dans le même cas il en auroit fallu beaucoup plus à l'attaque de notre tête du tracé moderne. Mais nous pouvons négliger nombre de nos avantages pour abréger, ſans que nos conſéquences perdent de leur mérite : c'eſt par la même raiſon que nous ne parlerons pas ici de l'angle mort très-vicieux au rentrant de la tenaille. Il en ſera queſtion plus loin.

Force abſolue de l'heptagone à tenaille.

76. Il eſt donc ſuffiſamment prouvé que la force abſolue de ce front d'attaque de l'*heptagone à tenaille* ne s'étend pas au-delà de ſeize jours; encore l'eſtimons-nous trop, puiſque, par un grand nombre d'exemples, les connoiſſeurs jugeront, avec raiſon, qu'un tel chemin couvert ſeroit facilement couronné tout entier en deux nuits au plus de travail, au lieu de trois que nous y employons.

77. M. G*** (71.) avoit dirigé le centre de ſon attaque ſur l'une des tenailles B. ou C., au lieu que M. de F*** l'a placé ſur la capitale du redan A. Tous les détails de ces différentes attaques, également bien faits, prouvent que la Place ne tiendroit pas un inſtant de plus contre l'une que contre l'autre méthode; & ſur-tout que tous les travaux, batteries, dangers, ſeroient préciſément les mêmes; enſorte que le choix en eſt abſolument indifférent à tous égards. Il en ſeroit bien autrement pour attaquer le front baſtionné moderne de notre tête dodécagonale. Si l'aſſaillant avoit l'impéritie de choiſir la capitale de la demi-lune D. pour centre de ſon attaque, dans l'intention d'ouvrir le corps de Place par les deux baſtions A. B., il y arriveroit bien dans le même eſpace de tems qu'il a employé pour le ſeul baſtion A; mais il faudroit abſolument, par toutes les raiſons que nous avons déduites (53. 54. 55.) qu'il s'emparât des trois demi-lunes au lieu de deux; c'eſt-à-dire, qu'il doublât tous ſes travaux, logemens, moyens & pertes d'hommes dans ces deux rentrans également périlleux. C'eſt donc encore une des propriétés de cette bonne ordonnance (24.) d'obliger l'ennemi à reſtreindre ſon attaque ſur un ſeul baſtion de la tête attaquée (8.). Fig. 1. 2.

78. Portons cette force abſolue de ſeize jours tout au plus (75.), ainſi que la dépenſe 18. (70.), dans les colonnes de notre échelle comparative (63.). Il nous viendra, ſuivant notre formule (33.) $\frac{16}{18} = 0,89$, c'eſt-à-dire, le nombre 9 pour la colonne des momens, où celui de notre front pour le dodécagone eſt exprimé par 19. Enfin, ſi l'on accordoit à l'Auteur (70.) de ne comparer la dépenſe de ſon front à tenaille angulaire à la dépenſe de notre front moderne, que ſur 180 toiſes de côté, au lieu de 306 toiſes, toute ſon économie, tirée des ſept fronts, au lieu de douze, diſparoîtroit. Suppoſons pour cela que dans la proportion de 306 à 180, qui n'eſt pas exacte ici, la dépenſe de ſon front ne fût que de 11 au lieu de 18, nous aurions donc $\frac{16}{11} = 1,45$.; c'eſt à-dire, 14 $\frac{1}{2}$ pour l'expreſſion du moment de ſon front au dodécagone, tandis que le moment du front moderne y eſt exprimé par 19. Force relative de ce même front.

Nos principes ne nous permettent donc en aucune façon d'accorder la préférence à ce tracé de l'heptagone à tenaille.

Digitized by Google

ARTICLE III.

De l'Économie ſur la Conſtruction des ſept Fronts de cet Heptagone.

79. Outre nos obſervations (67. 68.) ſur la comparaiſon de toute une enceinte avec une autre, relativement au tracé d'un ſeul front, on vient de voir, par l'évènement des ſiéges du dodécagone moderne & de l'heptagone à tenaille, le degré d'utilité de la grande économie totale procurée par la ſubſtitution des ſept fronts de la ſeconde place aux douze fronts de la première. Le Souverain, les principes de la Guerre, la ſûreté de l'Etat, avoient ordonné qu'une certaine Ville frontière, de 260 arpens de ſurface (62.), fût fortifiée par une enceinte de trente jours pour le moins de *force abſolue :* le Prince en vouloit donc auſſi fournir la dépenſe (25. 27.). Un amateur, qui s'en eſt chargé, a compté la lui procurer encore plus forte par un nouveau ſyſtême de ſon invention, & lui a réellement épargné 36 pour $\frac{0}{0}$ de la dépenſe que cette enceinte auroit coûté par les voies communes en Fortification. Il reſte à ſavoir de quel œil le Prince verra rentrer cette épargne dans ſes coffres, lorſqu'il ſera bien prouvé que ſa nouvelle Place ne peut tenir par ſa force abſolue que moitié du tems preſcrit. Il n'y a de véritables économies dans les Arts que celles qui ſont évidemment utiles.

ARTICLE IV.

De l'Économie ſur le nombre d'hommes néceſſaires dans cet Heptagone pour ſa défenſe.

Argument de l'Auteur.

80. Quant à l'économie ſur la force de la Garniſon (66.), nous ne pouvons nous défendre de l'étonnement que nous a donné l'argument employé par l'Auteur (T. I, p. 83.), pour prouver une ſi mauvaiſe thèſe. » Cinq baſtions de moins, dit-il, » à cinq cents hommes d'Infanterie (il vouloit dire ſix cents) & » ſoixante hommes de Cavalerie par baſtion, ſuivant les règles » établies par le Maréchal de Vauban, font trois mille hommes » d'Infanterie & trois cents de Cavalerie de moins de Garniſon » en ſuivant cette méthode « (ſavoir de ſes ſept fronts de 306 toiſes, au lieu de douze fronts de 180 pour une même enceinte).

Digitized by Google

M. de Vauban fixe, en effet, dans ſon Mémoire ſur la Défenſe des Places (*Paris, in*-8°. 1769), la force des Garniſons pour ſoutenir ſiége, à raiſon de 660 hommes par baſtion; c'eſt-à-dire, à raiſon de 7920 hommes celle d'une Place à douze baſtions, & 4620 celle d'une Place à ſept baſtions. Ainſi l'Auteur ne nous offre ici pas moins qu'une économie de 40 pour $\frac{0}{0}$ ſur cet important objet, du nombre d'hommes & de tous leurs beſoins. (15. 17.).

Des Tables de M. de Vauban; de leur uſage.

81. Il eſt très-dangereux de vouloir ſe ſervir des Tables du Mémoire ci-deſſus de M. de Vauban, ſans connoître & ſuivre en même-tems les règles qu'il preſcrit pour leur application aux différentes Places de guerre. Ces règles ſont, ſavoir :

Page 51. » Avant de ſe déterminer ſur les magaſins à former » dans une Place, & *ſur la force des Garniſons, il eſt néceſſaire* » *de ſupputer la durée du ſiége qu'elle peut ſoutenir.*

Pages 53, 55. Formule abrégée d'*eſtimation de la durée du ſiége;* avec notes des circonſtances locales qui peuvent la prolonger, aux pages 54, 102, 103, 104, 105, 106.

Page 55. » Le projet des munitions devant ſe régler ſur » l'*eſtimation de la durée du ſiége.*

Page 81. » Comme il y a preſque toujours des parties inac- » ceſſibles dans le pourtour de la plupart des Places; où cela » ſe trouvera, on peut diminuer l'état des Garniſons & des » munitions à proportion de l'étendue inattaquable du circuit. » Par exemple, ſi dans une Place à dix-huit baſtions il ſe trou- » voit un eſpace de ſon rempart équivalent à trois baſtions qui » fût inacceſſible aux attaques réglées, il faudroit employer la » colonne (des Tables) qui répond à quinze baſtions, pour » revenir à ſa juſte proportion « *& toujours par rapport au formulaire* (de l'attaque) » & aux difficultés extraordinaires qui » peuvent plus ou moins contribuer à retarder le progrès des » attaques. C'eſt ſuivant cela qu'il faut ſe régler.

Page 82. » Il faut faire le calcul de leurs beſoins *par rapport* » *à la durée de leur défenſe & au nombre d'hommes qu'il y faut* » *employer. S'il s'agiſſoit d'un quarré dont le polygone fût de* 120 » *toiſes ſeulement, on pourroit réduire le nombre de la Garniſon* » à 130 hommes : *s'il n'avoit que* 100 *toiſes de polygone, on* » *pourroit réduire la Garniſon, &c.*

Page 85. » Ce Mémoire n'eſt pas propoſé comme une inſ- » truction à ſuivre à la lettre; mais pour avertir de ce dont on » peut avoir beſoin dans les Places, & pour apprendre à *les*

*

» *munir par rapport à leur force* & à la réſiſtance qu'on en doit » eſpérer «.

82. Ce ſont donc d'une part les parties attaquables des enceintes, & l'étendue de leurs fronts d'attaques ou côtés de polygones, & non pas la quantité numérique de leurs fronts ou baſtions; & d'autre part *la ſupputation de la durée du ſiége*, qui doivent régler la force de leurs Garniſons & les quantités de leurs munitions. Quoi de plus naturel & de plus indiſpenſable, en effet, que d'appliquer plus d'hommes à la défenſe du plus grand eſpace (15.), & cela dans la proportion de deux eſpaces comparés? Or, un front d'attaque de 180 toiſes eſt à un autre front d'attaque de 306 toiſes comme trois eſt à cinq un tiers. S'il faut, ſuivant M. de Vauban, 2640 hommes de garde par jour pour défendre convenablement un front de 180 toiſes faiſant partie d'un dodécagone acceſſible dans tout ſon pourtour; il en faudra donc 4700 de garde par jour pour un front de 306 toiſes, faiſant partie d'une autre Place de même circuit, & également attaquable dans toute ſon enceinte. Par conſéquent, au lieu de 7920 hommes que M. de Vauban exige (75.) dans une Place de douze baſtions, il en faudroit plus de 14000 dans l'heptagone de M. de M.: car tout Militaire ſait que la garde journaliere dans une Place aſſiégée eſt toujours le tiers de ſa Garniſon totale. Il en arriveroit donc que M. de M., au lieu de nous procurer l'économie de 40 pour $\frac{0}{0}$, comme il le prétend, ſur le montant de la Garniſon & des beſoins d'un dodécagone, auroit trouvé par ſon heptagone le ſecret de nous forcer à une augmentation de 85 pour $\frac{0}{0}$ ſur ces deux objets.

L'argument de l'Auteur eſt un ſophiſme.

83. Cet argument nous paroît valoir bien celui de l'Auteur (80.), & prouve directement le contraire de ce qu'il avance. Il n'eſt cependant encore qu'un paralogiſme, comme le ſien n'eſt qu'un ſophiſme, vu que nous ne faiſons entrer pour rien dans notre proportion ci-deſſus l'*élément eſſentiel de la durée des deux ſiéges* (48). Mais toujours cet argument eſt-il propre à notre deſſein, de faire voir dans quels écarts on peut tomber à chaque pas, lorſque l'on veut donner des préceptes pour un Art dont on ne connoît pas les baſes. Il eſt auſſi contraire à la bonne économie d'approviſionner une Place en hommes & munitions fort au-delà de ſes juſtes beſoins, que nuiſible aux intérêts de l'Etat de ne lui en fournir que la moitié. On évite très-facilement ces dangereux excès, lorſque l'on connoît & que l'on ſait employer convenablement, avec les Tables très-utiles

Echelle de 400 Toises

Fig. 3.

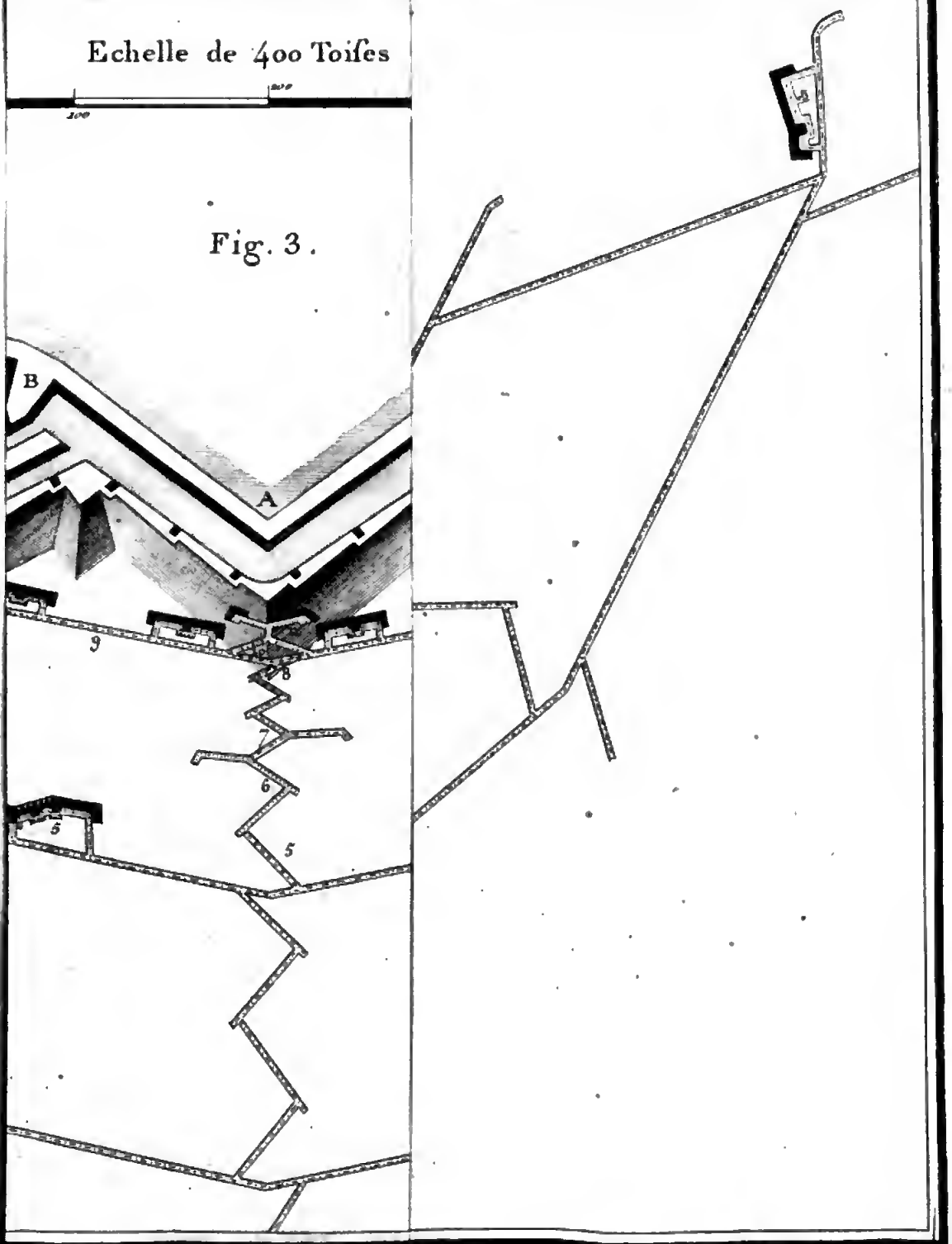
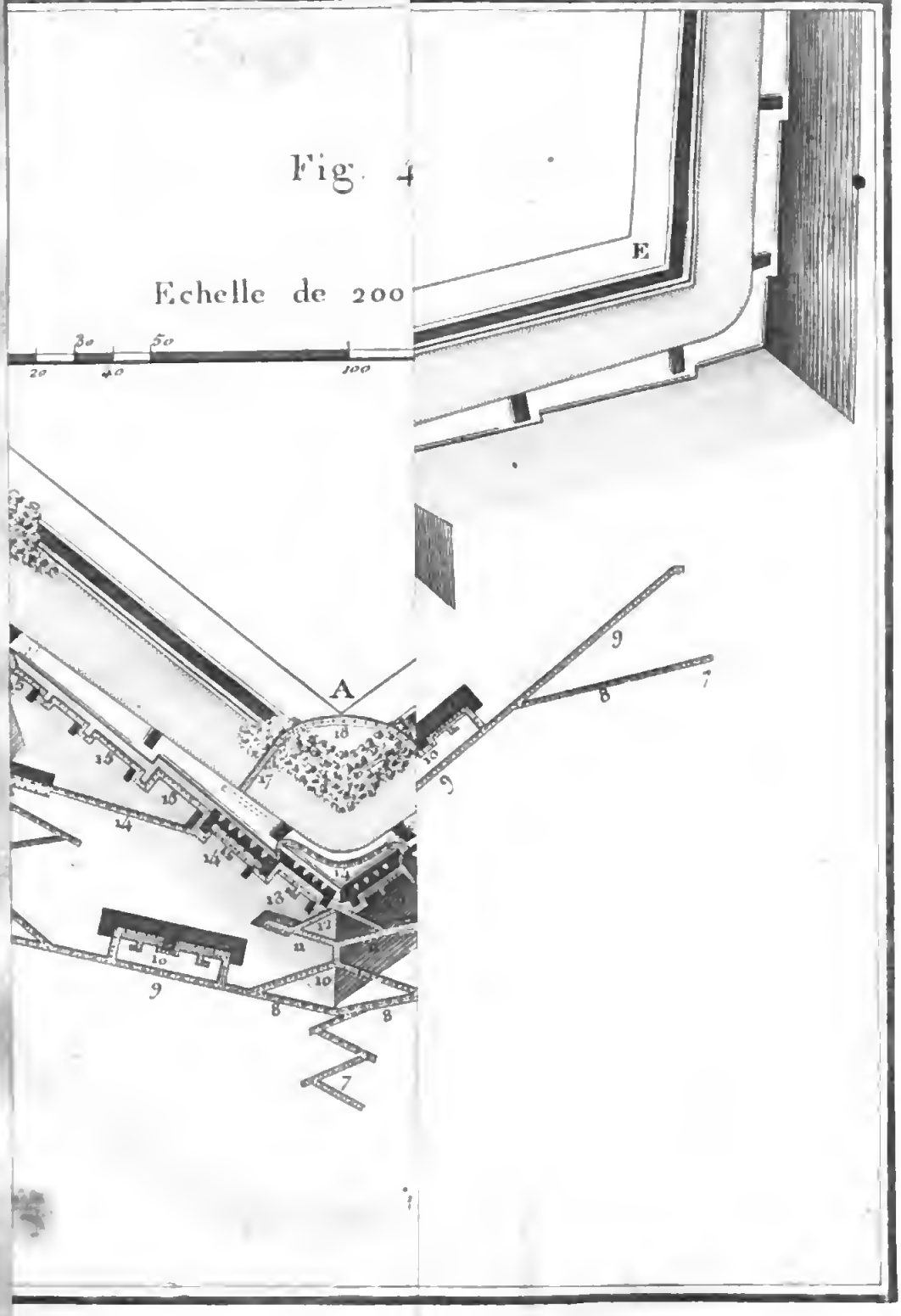


Fig. 4

Echelle de 200



utiles de M. de Vauban, tous les bons élémens ſur leſquels elles ont été calculées ; lorſque l'on eſt en état d'y appliquer la clef ci-deſſus (77.) qu'il nous en a laiſſée & tant recommandée lui-même ; lorſque généralement dans un Art où tout eſt établi ſur un calcul bien déduit de l'*expérience*, on ne propoſe rien ſans l'avoir ſoumis ſoi-même à des preuves évidentes de calculs bien faits & d'*expériences* conſtatées.

Danger du raiſonnement de l'Auteur.

84. Nous avons vu faire la même importante faute (81.) en 1743 par rapport à quelques Places, telles que Landau, Sare-Louis & autres, que la Cour crut alors pouvoir être aſſiégées. Le Gouvernement demanda les états de leurs beſoins à des Officiers-Généraux qui y commandoient, & à des Commiſſaires des Guerres qui s'y trouvoient employés. Ils furent chargés les uns des munitions de Guerte, les autres des vivres, Hopitaux, &c., & ne ſurent faire mieux que de compter tout ſimplement les baſtions, & de copier les colonnes des Tables de M. de Vauban. Toutes les réclamations des Officiers du Génie ne purent obtenir de rien changer à ces mauvais calculs ; d'où s'enſuivoit évidemment que, ſi ces Places avoient ſubi l'attaque, elles n'auroient pas fait la moitié de la réſiſtance dont il eſt démontré qu'elles ſont capables (48.), ſans ſe trouver manquer de tout ; car quand les hommes manquent du néceſſaire, il ne faut pas compter ſur leur bonne volonté.

§. IV.

Application des mêmes Principes à l'examen d'un Front du Polygone à ailerons : *deuxième Syſtême de* la Fortification Perpendiculaire.

Prétentions de l'Auteur pour ce front.

85. Nous avons vu les fronts baſtionnés totalement proſcrits (65.) par M. le Marquis de M. ; & nous les croyons fort mal remplacés (78.) par des fronts à *tenailles angulaires* : mais cet Auteur en juge tout autrement. Il voudroit que le Roi fît rétablir ſes principales Places de Guerre au moyen de ces derniers fronts, en les rendant cependant encore *d'une beaucoup meilleure défenſe* (T. I, p. 102.) ou *d'un beaucoup plus grand degré de force* (p. 103). Il ſe propoſe donc par ſon ſecond ſyſtême (p. 99.) le problême de » changer une enceinte baſtionnée en

Fig. 5.

» trois enceintes *diſpoſées de la manière la plus avantageuſe à la*
Fig. 3, 5. » *défenſe* «. Il donne (p. 99, 100, 101.) la conſtruction de ce ſyſtême, que l'on voit par la comparaiſon de nos figures 3 & 5, être le même que le précédent, ou le front à *tenaille angulaire* réduit à 180 toiſes, au lieu de 306 de côté extérieur, avec addition de pluſieurs ouvrages en avant du grand réduit A. & de la tenaille angulaire B. ou C. du premier ſyſtême. En faiſant l'analyſe de ce ſecond ſyſtême (34.), nous diſcuterons les grandes propriétés que l'Auteur ſe flatte de lui avoir données.

Fig. 5. 86. M. de F*** nous a conſtruit en tête dodécagonale à grande échelle les fronts de la Pl. IV (Tom. I.) de M. de M., pour rendre plus homogènes les deux objets à mettre en parallèle. Mais nous aurons encore égard dans nos réſultats à la différence qui peut provenir des angles plus fermés d'une tête octogonale comme celle de la Pl. IV de M. de M. (T. I.)

ARTICLE PREMIER.

De la Dépenſe d'un Front du polygone à ailerons.

Hypothèſe pour cette eſtimation. 87. L'Auteur ne nous donne non plus aucun profil ſur les ouvrages de ce front (69.); mais ſa Pl. IV faiſant voir qu'il n'y emploie pas encore ſes ſyſtêmes de révêtemens voûtés & ſéparés de toutes les terraſſes, de flancs cazematés & de tours angulaires, à l'exception d'une petite caponnière dont nous parlerons plus bas, nous avons ſuppoſé tous les autres ouvrages de ce front profilés & revêtus ſuivant les règles de la Fortification baſtionnée, comme ſon Plan les repréſente. Toutes les coupes & tous les détails de l'eſtimation ont été dreſſés ſur cette hypothèſe; il en réſulte que la dépenſe vérifiée de ce front conſiſteroit en ce qui ſuit.

34380 toiſes cubes de terres à 1 liv.....	34380 liv.	250783 liv.
10505 toiſes cubes de maçonnerie à 17 liv.....	178585 liv.	
2101 toiſes quarrées de pierres de taille à 18 liv...	37818 liv.	

Diſcuſſions de cette dépenſe. 88. Nous avons jugé d'abord cette eſtimation trop forte. Par le tracé des *fronts à ailerons* de la Pl. IV & des anciens fronts baſtionnés qui y ſont ponctués, il paroît que l'Auteur n'entend pas conſtruire entièrement à neuf ces nouveaux fronts autour d'une ancienne Place : il dit même poſitivement (p. 99, 100.) qu'il en laiſſe ſubſiſter les faces de baſtions & les demi-

lunes; à quoi le deſſin ajoute auſſi la conſervation des courtines & de partie des anciennes tenailles, quoique le diſcours n'en parle pas. Nous voulions donc faire calculer une nouvelle eſtimation, qui autoit été moins diſpendieuſe. Mais l'Auteur, un peu plus loin (pag. 104.), nous apprend que » les Places du » Royaume ayant été bâties preſque à-la-fois, ſe détruiront » à-peu-près de même; & le moment n'en eſt pas aſſez éloigné » pour ne devoir pas être prévenu..... Une partie de tous » ces remparts revêtus tombe déja en ruine «. Il ſuit delà que c'eſt pour compater ſeulement, quant au tracé, ſon front à ailerons avec celui baſtionné, qu'il laiſſe ſubſiſter ſur le deſſin de ſa Pl. IV. la plus grande partie de l'ancien front; c'eſt uniquement pour nous faire voir combien ce changement ſeta facile à faire aux anciennes Places, en même-tems qu'il procurera les plus grands avantages pout la défenſe. Il n'eſt donc pas dans l'idée de l'Auteur, en faiſant ce changement, de conſerver des portions de ces remparts revêtus qui vont inceſſamment crouler, & qui rendroient ſon nouveau front encore plus cher ſi l'on différoit de les reconſtruire. Il a fallu ſur ces réflexions laiſſer ſubſiſter l'eſtimation de M. de F***.

89. La caponnière, qui forme la tenaille angulaire de ce front, eſt un ouvrage totalement de maçonnerie, qui, dans l'occaſion préſente, n'auroit qu'environ 84 pieds de longueur en capital, 51 pieds de largeut, & 42 pieds de longueur de flancs. Par la coupe en travers d'une autre caponnière beaucoup plus grande, mais ſemblable (Tom. I, Pl. XI, XII, fig. 2.), on voit que chacun de ces bâtimens repréſente aſſez bien une Egliſe voûtée, compoſée d'une nef au milieu & de doubles bas côtés ou galeries ſur chaque flanc, l'une pour l'Artillerie, l'autre pour la Mouſqueterie; avec aſſujettiſſemens de lunettes, évents ou trépans, cheminées, crénaux, embraſures, &c., & le tout à l'épreuve de la bombe. Ce n'eſt donc probablement pas un bâtiment à bon marché.

90. Mais il ſeroit long à eſtimer. L'Auteut nous avertit pluſieurs fois (p. 139, 145, 146.) que rien n'eſt fixé ni déterminé invariablement par les deſſins qu'il en donne. Il faut néceſſairement être Calculateur, & en un genre qui n'eſt pas court, pour compoſer ſolidement de tels bâtimens à l'épreuve tant de la pouſſée des voûtes que de la bombe, ainſi que les tours angulaires de ce Livre, à deux, à quatre & à ſix étages de canons; afin d'en fixer enſuite les toiſés & dépenſes. L'Auteur abandonne

ſans doute ces pénibles ſoins aux gens de l'Art, pourvu que ſur ſa ſimple garantie des magnifiques propriétés de toutes ces caſemates, on ne balance pas à en faire l'uſage très-fréquent qu'il en preſcrit dans ſes quatre volumes. Cette précaution n'eſt pas mal imaginée, puiſque M. G*** (71.) a trouvé, par exemple, que les piliers portant la grande voûte du milieu de la caponnière (Pl. XII, XIII, T. I.) ne pourroient pas ſe ſoutenir avec moins de quinze pieds & demi d'épaiſſeur, au lieu de dix pieds que leur donnent les deſſins. Il faudroit donc, à cet égard ſeul, rélargir chaque côté de cinq pieds & demi, c'eſt-à-dire, recompoſer, calculer & recalculer tout l'édifice. Mais le tems des Officiers du Génie ſe trouve déja trop rempli d'objets utiles pour le perdre à tâcher de rendre poſſible, par un grand travail de cabinet, l'exécution d'idées qu'ils ne croient pas pouvoir être admiſes, comme nous le ferons voir dans la ſuite de ce Mémoire.

91. Suppoſons donc, tant pour abréger que pour éviter une diſcuſſion ſuperflue, que la caponnière caſematée du *front à ailerons* ſera conſtruite, telle que l'Auteur le voudra, par-deſſus le marché de tous les autres frais de ce front. Oublions auſſi que notre ancien front baſtionné occupe encore le terrein où l'on va conſtruire le nouveau; qu'il a déjà coûté à l'Etat 150000 liv. de nos prix fictifs (43.); & qu'après ſon remplacement par le front à ailerons, cette même portion d'enceinte n'aura pas coûté en total moins de 400000 liv. de ces mêmes prix. Nous pouvons faire grace à l'Auteur de ces deux articles ſans nous gêner, & ne porter la dépenſe totale de ſon front que pour le nombre 25 dans ſa colonne de notre échelle comparative (63.).

ARTICLE II.

De la Force abſolue du Front à ailerons.

92. Mrs G*** & de F*** ont également bien ſaiſi la meilleure conduite de cette attaque, & en ont dirigé tous deux le centre ſur la capitale du grand redan A.; avec la ſeule différence que M. G*** avoit choiſi le front de la tête octogonale qui forme la Pl. IV. (Tom. I.) de M. de M.; au lieu que M. de F*** a pris la peine de dreſſer ſon attaque & ſur la même tête octogonale, & ſur celle dodécagonale plus convenable à notre parallèle (86.). Voici le ſommaire de cette dernière attaque.

93. Les premières approches ſe feront entièrement comme à l'attaque de l'heptagone ; enſorte que la 13e nuit (74.) le logement ſera fait aux trois ſaillans du chemin couvert. Mais comme ici il ne ſe trouve entre ces ſaillans que moitié de diſtance de ce qui s'en trouve au front de 306 toiſes, il ſeroit inutile d'y mener des marches intermédiaires entre les trois capitales. Fig. 3, 5, 6. Attaques de ce front.

14e *Nuit.* On achevera le couronnement du chemin couvert ; on occupera l'intérieur des places-d'armes rentrantes ; on commencera les batteries des trois ſaillans ; ſavoir, celles f. f. de cinq pièces chacune aux ſaillans devant les demi-lunes pour ouvrir les épaules du couvre-face P., & celles g. g. de ſix pièces chacune pour ouvrir les flancs des réduits V. X. : celles h. h ſeront de cinq pierriers chacune. Au jour on commencera les deſcentes de foſſés, dont une dans chaque place-d'armes rentrante. Pl. VI, fig. 6.

15e *Nuit.* On commencera d'autres batteries k. k. pour ouvrir d'autres brèches au couvre-face P., & celles y. y. pour ouvrir les demi-lunes I. K. à l'endroit de leur coupure. Continuation des deſcentes de foſſés. Au jour les batteries de la 14e nuit tireront.

16e *Nuit.* Achevement des batteries de la 15e nuit qui tireront au jour. Continuation des deſcentes de foſſés.

17e *Nuit.* On débouchera dans les foſſés vis-à-vis les brèches des demi-lunes & du ſaillant du couvre-face : mais on différera juſqu'à l'entrée de la nuit ſuivante à percer la gorge des places-d'armes rentrantes. On commencera les épaulemens des paſſages de foſſés aux demi-lunes, qui ſeront continués pendant le jour.

18e *Nuit.* Les brèches entamées le 15 & le 16 au matin ſeront fort en état : on percera la gorge des places-d'armes rentrantes : aſſaut aux demi-lunes I. K., au couvre-face P. par ſes quatre brèches, & aux flancs des réduits V. X., dont on couronnera la gorge aux deux tiers de ſon pourtour.

94. Les connoiſſeurs en attaques ſaiſiront au premier coup-d'œil la poſſibilité & la ſûreté de tout le travail de cette nuit. D'autres Militaires qui s'y entendroient moins pourroient juger fort périlleux de livrer l'aſſaut aux flancs des réduits V. X., en partant du pied des places-d'armes rentrantes ſans s'être préparé aucun épaulement dans ce long intervalle d'environ 40 toiſes juſqu'aux brèches ; plus difficile encore de communiquer enſuite, comme il le faudra, jour & nuit, pour y ſoutenir & continuer les travaux, malgré les feux des ailerons D. F. qui n'ont pas Des grands travaux de la 18e nuit.

été contre-battus, & dont nous ne ſommes pas maîtres. Ces manœuvres ſeroient effectivement impoſſibles ſur un front de bonne ordonnance : mais on va voir clairement comment ici les *angles morts* de ces rentrans donnent à l'aſſaillant toute la commodité & la ſûreté déſirables pour le ſuccès de cette importante entrepriſe.

1er grand défaut. Les angles morts de ce front.

95. On ſait que nous nommons *angle mort* tout rentrant d'un foſſé qui n'eſt vu d'aucun point des remparts. Tout ouvrage dont deux côtés ſe rencontrent, en formant un angle rentrant, contient à ce point un angle mort, à moins que quelque partie des remparts d'autres ouvrages voiſins ne porte des feux dans ce rentrant, & n'en découvre le pied dans le foſſé. Une courtine en ſe joignant au flanc d'un baſtion formeroit néceſſairement avec ce flanc un angle mort, ſi le flanc de l'autre baſtion du même front ne portoit ſon feu juſqu'au pied de ce rentrant. Ce renttant ne peut fournir lui-même aucun feu au pied de ſon revêtement, parce que la hauteur de ſon parapet & ſa largeur ne permettent la plongée de ſon feu qu'à une diſtance du pied de ſon revêtement proportionnée à ſon élévation & à ſa retraite en arrière du revêtement. Or, par les profils des réduits V. X. & des ailerons D. F. il eſt démontré qu'aucun coup de fuſil de ces ouvrages ne peut atteindre le fond de leurs foſſés qu'à la diſtance d'environ 57 toiſes du pied de leurs revêtemens, vu que la crête de leur parapet eſt élevée d'environ 39 pieds plus haut que le fond du foſſé, & retirée d'environ 32 pieds en arrière du pied de leur revêtement, avec 8 pouces de plongée par chaque toiſe d'épaiſſeur de parapet. Un homme de ſix pieds ſeroit couvert dans ce foſſé à 48 toiſes du revêtement.

96. Tout angle mort étant donc ſans aucune protection, on conçoit aiſément que, ſi l'aſſaillant peut y parvenir, il n'y eſſuie de feu ni de canon, ni de mouſqueterie; il peut y attacher des mineurs en autant de points qu'il lui plaît, les y ſoutenir par des détachemens, y faire telle autre manœuvre qu'il juge à propos. C'eſt l'évidente néceſſité pour la défenſe d'éviter les angles morts, & de découvrir des remparts tous les points du pied d'une enceinte ou Fortification quelconque, ſuſceptible d'une attaque réglée, qui a fait naître la Fortification baſtionnée; ſeul & unique moyen qu'il y eût de réſoudre ce problême.

97. M. de M. ne convient pas de cette néceſſité : il dit (T. I, p. 70.) que l'on s'en eſt fait mal-à-propos une règle rigoureuſe : il avoue (T. I, p. 73.) l'angle mort de ſa tenaille angulaire (Pl. I,

Digitized by Google

fig. 6.), que nous avons négligé ci-deſſus (57.). Il promet (p. 77.) *pluſieurs moyens de le faire diſparoître :* il dit (p. 101.) que les *angles morts* de ſon front à ailerons *ſont de bien peu de conſéquence :* il n'indique que par complaiſance pour nos vieux préjugés un ſouterrein, *ſi l'on veut*, à l'aileron, vis-à-vis le foſſé du retranchement E., uniquement pour y empêcher *le foible avantage de l'ennemi pour l'attache de ſon mineur, & en défendre mieux le foſſé.* En attendant qu'il ait auſſi remédié à tout le vice du grand foſſé que nous avons à traverſer, comme il n'y a que 40 toiſes, au lieu de 57 (95.), de diſtance entre nos débouchés des places-d'armes, & le pied des flancs des réduits V. X., & que ce foſſé n'a pas 25 toiſes de largeur vis-à-vis les ailerons D. F.; non-ſeulement notre marche y eſt très-aſſurée pour l'aſſaut, mais encore notre communication s'y fera en plein jour en toute ſûreté, puiſqu'il n'y a pas 30 toiſes entre l'épaule de la demi-lune & la brèche de ſon réduit : nous ne ſerons vus après l'aſſaut que du ciel dans tout le grand foſſé ; nous n'y avons donc beſoin d'aucun épaulement (94.) : ce foſſé va nous ſervir de place-d'armes & de dépôt très-ſpacieux à tous nos beſoins pour aller en avant (35.).

98. On doit obſerver de plus, 1°. que les coupures aux faces des demi-lunes ſont totalement inutiles, puiſque les batteries en y. y. peuvent en ouvrir les brèches en dépaſſant ces coupures. Quand même d'ailleurs les brèches ne ſeroient pas ouvertes ſi près des épaules, comme il arriveroit ſi l'aſſaillant, faute de connoître ces coupures, avoit placé ces batteries plus près des ſaillans, il eſt évident & d'*expérience* qu'au moment de l'aſſaut à la demi-lune, la continuation de ſon parapet ou de ſon talus en terre (T. II, Pl. 49.) avec celui de la coupure, permet aux Grenadiers aſſaillans de ſe jetter en même-tems dans la coupure; & c'eſt à quoi ils ne manqueroient pas. La coupure des réduits V. & X. n'eſt pas plus utile à la Place, puiſque c'eſt par le flanc que ces réduits reçoivent l'aſſaut, & que rien ne peut en empêcher le ſuccès.

2e Défaut. Coupures inutiles.

99. On voit, 2°. aux fronts collatéraux à celui de l'attaque, que toutes les communications du corps de la Place à ſes ouvrages extérieurs ne ſe font que par les flancs des caponnières, comme à nos fronts baſtionnés elles ne ſe font que par les poternes au milieu des courtines. Mais nos poternes, ni leurs débouchés, ne peuvent être vues de nulle part pendant le ſiége; au lieu qu'au front à ailerons, dès que l'aſſaillant occupe la gorge & l'épaule

Fig. 5.

3e Défaut. Communications manquées.

Fig. 1.

du réduit, il ne peut plus être queſtion pour l'aſſiégé, ſans paſſer par les armes, de ſortir ni rentrer par le flanc de la caponnière, dont notre logement plonge le pied : plus de communication par conſéquent entre la Place & les ouvrages D. E. F ; plus de retraite pour leurs gardes, ſi elles ne l'ont pas faite avant le 18 au jour (16.). Il eſt donc évident que nous ne devons pas perdre le tems, nos hommes & nos peines à nous loger dans ces ouvrages qui ſeront tous trois abandonnés la 18ᵉ nuit (35.). On voit auſſi que, de notre logement ſur les épaules des deux réduits, nous découvrons & plongeons l'intérieur des deux ailerons D. F. par l'intervalle entre leur face inutilement retirée, & la face en avant : ſi la garde avoit oſé y tenir, elle y paſſeroit mal ſon tems. Nous voilà donc diſpenſés d'*écraſer toute l'Artillerie de la pièce* E, *d'éteindre les feux des ailerons, d'y établir nos batteries de brèches pour le corps de la Place, &c.* L'Auteur nous attendoit très-mal-à-propos ſur cette route (p. 102.) : il ne s'eſt pas douté non plus de toutes les conſéquences ou devoient nous conduire ces angles morts qu'il mépriſe, ainſi que ces communications ſi mal ménagées. Mais *nul ne ſait ni conſtruire, ni corriger, ni munir, ni défendre les Places, s'il ne ſait parfaitement les attaquer* (19, 20, 81, 82.). (1)

4ᵉ Défaut. Tous les dehors tombent enſemble, au nombre de huit ouvrages.

Axiome de l'Art.

19ᵉ *Nuit.* On commencera ſur les gorges des réduits & aux deux épaules du couvre-face P., les batteries de brèches du corps de la Place, & pour ruiner la caponnière s'il en ſort quelque feu : nous ne le croyons pas, on en verra les motifs dans la ſuite de ce Mémoire.

5ᵉ Défaut. Nulle défenſe.

100. Comme l'Auteur nous prévient (p. 162, 163.) que l'aſſiégé aura retiré tout ſon canon de la plate-forme de ſa capon-

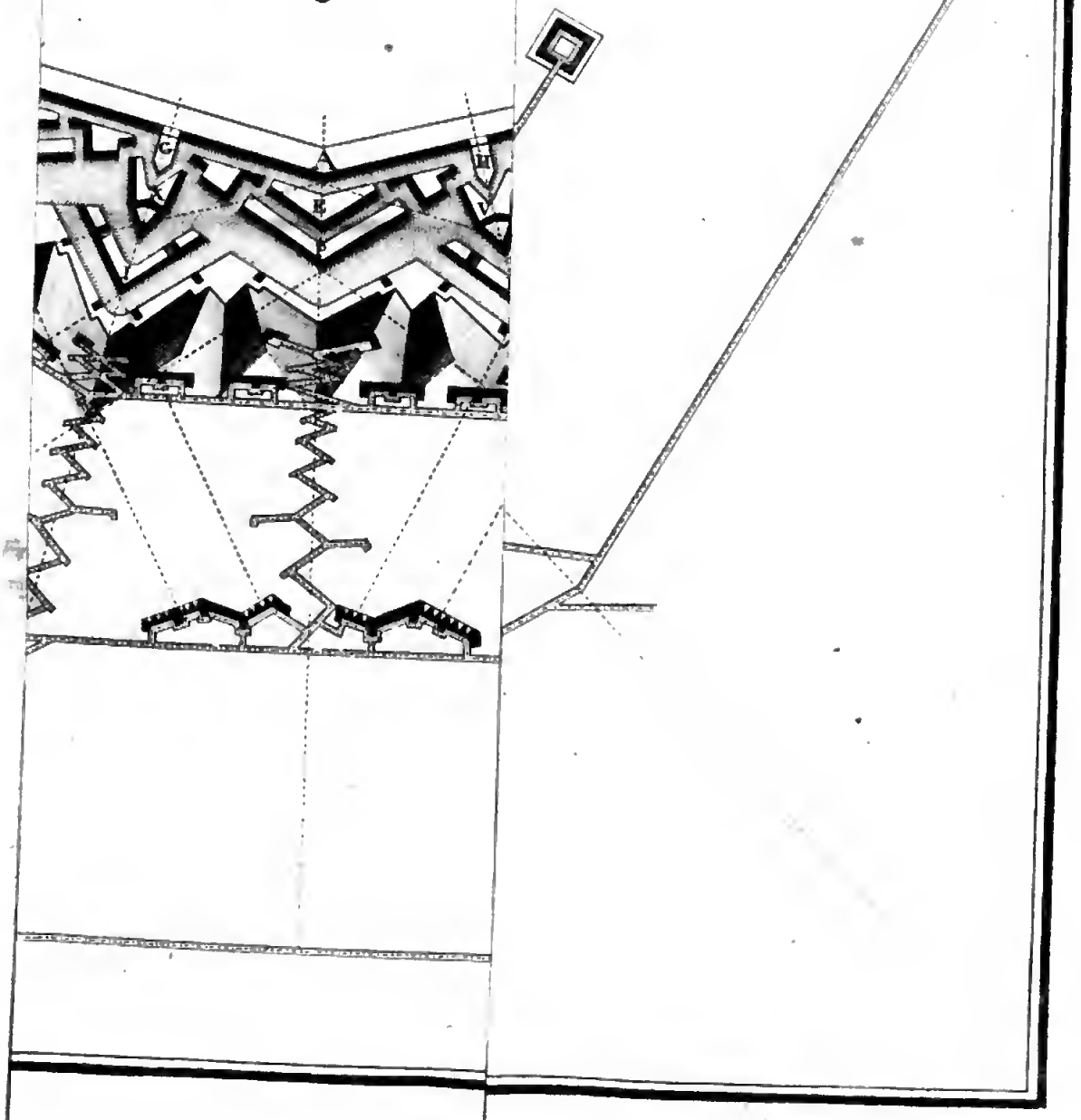
(1) La pratique de ces attaques étant une ſcience (Av. Prop. n°. III.), on ne l'apprend pas mieux en voyant faire des Siéges que la grande Tactique en voyant ſimplement mouvoir des Armées. Lorſqu'il fallut aſſiéger Mons en 1746, nos journaux rapportent que le Général aſſaillant ſe laiſſa ſéduire par les argumens captieux d'un ſimple amateur, & ordonna en conſéquence l'ouverture de l'attaque ſur l'ouvrage à cornes de la Haine, près l'Abbaye de Pinlieu, contre toutes les règles de l'Art & l'avis des Officiers ſupérieurs du Génie. Le 12 Juin, cette attaque fut exécutée & pouſſée pendant douze jours juſques ſur les glacis de l'ouvrage à cornes. Lorſque nous y fumes parvenus, l'aſſiégé inonda nos tranchées & batteries, de façon qu'il fallut abſolument abandonner tous ces travaux, malgré les hommes, le tems & la dépenſe qu'ils avoient coûtés : il fallut aller recommencer le 24 Juin ſur les portes de Berthamont & de Nimy, les ſeules attaques raiſonnables à former autour de Mons. Nombre d'entre nous ont été témoins de ce fait.

nière,

Mem. s. la Fortif. Perpend. Pl. V. Pag. 56.

Echelle de 200 Toises.

Fig. 5



Digitized by Google

nière, pour le placer ſous cette caſemate, nous n'aurons trouvé aucune difficulté à exécuter notre logement ſur la gorge des réduits. Nos batteries ſur cette gorge ne ſeront pas plus meurtrières à conſtruire, malgré le double étage de canons couverts dans la caſemate, & ſon triple étage de crénaux. Le profil coupé ſur la caſemate & notre batterie fait voir qu'il eſt impoſſible au canon des deux étages a. & b. d'atteindre dans le terre-plein du réduit V. Il en eſt de même des crénaux inférieurs e. : il n'y auroit donc que le feu des deux étages ſupérieurs de crénaux c. d. qui pourroit être dirigé contre l'exécution des batteries, qui ne ſe fait pas à découvert, mais à la ſape; & ces feux tirant l'un de bas en haut, l'autre horizontalement, n'y feroient pas le moindre tort. Fig. 7.

Nous n'aurons plus beſoin d'aucune deſcente de foſſé. Lorſque les brèches au corps de la Place ſeront en état, nos colonnes pour l'aſſaut aſſemblées dans le grand foſſé (97.) en partiront en tournant les profils des réduits V. X. & du couvre-face P., & arriveront aux quatre brèches ſans eſſuyer un coup de fuſil.

20e *Nuit.* On achevera les batteries de brèches, on y placera le canon, & avant le jour elles ſeront en action.

101. Les brèches ſeront praticables le 21 au matin. Quand même les caponnières pourroient faire feu contre nos colonnes, l'Auteur eſt lui-même convaincu de l'inutilité d'un ſi petit flanc pour empêcher un aſſaut au corps de la Place. Il nous le répète aſſez ſouvent (p. 86, 87, 89, 93, 94, 130 & aill.). C'eſt donc tout au plus ſi cette Place à triple enceinte peut réſiſter 21 jours par ſa force abſolue. Force abſolue du front à ailerons.

102. Tirons de notre formule (33.) le moment de ce front: il nous viendra $\frac{21}{25} = 0,84$; & les momens de notre dodécagone baſtionné moderne (62.) & du dodécagone *à ailerons* ſeront entr'eux dans le rapport de 19 à 8. On voit donc que ſi d'un côté ce *front à ailerons* tient quatre ou cinq jours de plus que le front de l'*heptagone à tenailles* (76.), de l'autre côté ſa dépenſe beaucoup plus forte réduit (25.) ſa valeur relative = 8, même au-deſſous de celle de l'heptagone = 9 (78.). Force relative de ce même front.

Mais ſi l'on trouvoit juſte de comprendre auſſi dans la dépenſe de ce *front à ailerons* celle de l'ancien front démoli (91.), qui aſſuroit déja à cette même Place 17 jours de force abſolue (50.); il s'enſuivroit que la dépenſe 25 du front à ailerons n'auroit été faite que pour ajouter à notre ancienne Place quatre jours de

force abſolue, & que le moment du nouveau front ne ſeroit plus exprimé que par le nombre 5.

On peut juger également par ces différens calculs ſi l'Auteur a réſolu le problême (85.) qu'il s'étoit propoſé.

Prétentions de l'Auteur mal fondées.

103. M. de M. n'auroit aſſurément pas dû ſuppoſer, comme il le fait avec tant de chaleur (p. 98.), qu'avant l'édition de ſon Livre les gens de l'Art ignoraſſent l'utilité dont peut être une triple enceinte en quelques circonſtances, non plus que la façon d'en diſpoſer deux en dedans du grand foſſé, puiſque l'on voit au Neuf-Briſac que cette idée exiſtoit avant 1700, & appartient entièrement à M. le Maréchal de Vauban. Il n'auroit pas dû dire (p. 133.) que *l'on n'a ſu ajouter aux enceintes baſtionnées que des ouvrages en avant du grand foſſé*, puiſque le Neuf-Briſac ſe conſtruiſoit en 1700; & nous ferions voir dans les précieux manuſcrits de ce grand homme, qui ſont les ſeuls bons Livres anciens de Fortification, qu'il nous parloit de cette double enceinte en dedans du grand foſſé dès l'année 1681. L'Art ſait arranger quand il le faut ces trois enceintes, non pour en faire un ſyſtême général & ruineux pour l'Etat autour de quelques Places régulières, que notre théorie proſcrit (67); mais pour les appliquer à propos à quelque portion d'une grande ou très-importante Place que la Nature ou le même Art auroit préparée ſur tout le reſte de ſon pourtour de façon à forcer l'ennemi de venir l'attaquer par ce point ou front donné (8.). C'eſt alors que la bonne théorie nous fournit les moyens aſſurés de donner à ces enceintes multipliées une force abſolue bien au-delà même des beſoins de l'Etat, & ſans y faire aucune dépenſe exceſſive ni perdue, comme nous venons d'en voir dans ce ſyſtême à ailerons.

6e Défaut.

104. Enfin, par les deux journaux d'attaques de la tête octogonale de ce ſyſtême, il eſt encore prouvé que l'avantage de la plus grande ouverture des angles à la rencontre des fronts baſtionnés, ſi bien établis par les principes de l'Art (60.), diſparoît entièrement par le tracé des polygones à ailerons. La tête dodécagonale de ce tracé ne tient pas un jour de plus que celle octogonale; ce qui vient de la très-vicieuſe ordonnance de toutes les pièces de ce ſyſtême.

ARTICLE III.

Des Retranchemens à la gorge des Baſtions.

105. L'Auteur ne nous offre ſon ſyſtême des trois enceintes à ailerons pour rétablir nos Places de France, en les raſant le plutôt qu'on pourra (T. I, p. 104, 106.), qu'après avoir décrié le mieux qu'il peut (p. 84, 85.) tout retranchement que l'on pourroit conſtruire dans la gorge des baſtions; avoir dit (p. 55 56.) que l'eſpace y manque, que c'eſt le vice mortel de toutes les Places modernes, que le retranchement ſeroit emporté de vive force, que s'il étoit bien perfectionné (p. 86.), il ne prolongeroit *la défenſe la plus vigoureuſe que juſqu'au moment où l'ennemi ſeroit logé ſur le haut de la brèche du baſtion, &c.* C'eſt par ces aſſertions que l'Auteur compte prouver l'inutilité de retrancher un front baſtionné; & c'eſt par cette raiſon ſans doute qu'au lieu de le retrancher, il vient de le convertir en un front à ailerons. Contradictions ſinguliéres dans cet Auteur.

Il remarque en même-tems (p. 107.) que *M. de Vauban recommande de bons retranchemens revêtus dans la gorge des baſtions.* Après ce que l'on vient de voir contre cette idée, nous avons cru que M. de M. alloit vigoureuſement la réfuter. Tout au contraire; il ajoute : » Ce précepte eſt d'autant meilleur (p. 105.) » que l'exécution peut en être peu coûteuſe. Il eſt d'une vérité » conſtante (p. 129.) que des retranchemens revêtus dans la gorge » des baſtions, *quels qu'ils ſoient*, ſont de première néceſſité. » Il n'exiſte rien de plus utile à faire dans le Royaume, &c. «. Pourquoi donc l'Auteur en avoit-il dit tant de mal? Il oublie de plus en faiſant ces dernières réflexions, qu'il vient de nous annoncer la chûte prochaine de toutes nos Places (88.), à laquelle, il eſt vrai, nous, qui les voyons de près, n'avons aucune foi; mais d'où s'enſuivroit encore évidemment l'inutilité d'en retrancher tant de baſtions près à crouler.

106. Rien de tout cela ne le diſſuade cependant de nous faire connoître pour les baſtions les retranchemens de ſon invention, dont il donne le détail (Pl. V, VI.). On y voit que l'Auteur commence par abattre tous les revêtemens du front baſtionné, & même de ſa demi-lune; enſuite il reconſtruit d'autres revêtemens en les détachant des terres des remparts, pour placer toute ſon Artillerie & ſa Mouſqueterie ſous les galeries & voûtes de ces nouveaux revêtemens; enfin il conſtruit en même-tems

& de la même façon ſes retranchemens de gorge aux deux baſtions, mais ſans les détacher de leur terraſſement.

107. C'eſt donc à dire que voilà encore (91.) toutes nos anciennes Places démolies; & l'Auteur nomme ces expédiens (p. 106.) *un plan général de conſervation; moyens de remédier aux défauts des baſtions* (p. 103.); *moyens qui réuniſſent le double avantage d'aſſurer la durée des remparts, en même-tems qu'ils en augmentent infiniment la force; avoir fait tout ce qu'il eſt poſſible de faire en faveur des Places déja conſtruites.* Il les détruit ici pour les améliorer en les refaiſant baſtionnées, malgré la proſcription générale & irrévocable des baſtions prononcée & répétée par l'Auteur (65.) au commencement comme dans toute la ſuite de ſon Livre (Voy. T. I, p. 115. T. III, p. 137, & aill.); & cela pour produire un ſimple retranchement dans la gorge de chacun de leurs baſtions. *Si ce précepte de M. de Vauban eſt d'autant meilleur* qu'il peut n'être pas diſpendieux, pourquoi donc l'exécuter par une dépenſe énorme que nous ne perdrons pas le tems à calculer? *S'il n'exiſte rien de plus utile à faire dans le Royaume*, pourquoi nous avoir propoſé ci-deſſus de démolir nos fronts baſtionnés pour les rebâtir à ailerons? &c. L'Auteur a bien raiſon de dire (T. I, p. 224.) avoir juſqu'ici plus détruit qu'édifié. Mais laiſſons-là toutes ces obſcurités, & venons à la force abſolue du retranchement au baſtion attaqué de la Pl. V., quelque dépenſe qu'il ait pu coûter.

Inutilité des retranchemens ſi les foſſés ſont ſecs.

108. 1°. Si les foſſés ſont ſecs, nous ne ſuppoſons jamais aucun aſſaillant aſſez ignare en attaque de Place pour s'engager à détailler les deux baſtions de la Pl. V. & leurs retranchemens, quels qu'ils ſoient, tandis que les places-d'armes rentrantes aux deux côtés de la demi-lune lui offrent le plus bel emplacement pour des batteries a. qui ouvriront deux grandes brèches à la courtine, dont l'Auteur nous avertit (Tom. I, p. 71.) que *les approches ſont très-mal défendues.* Ces brèches laiſſeront à côté d'elles & les baſtions & leurs inutiles retranchemens; l'aſſaut ſera donné de prime-abord à l'intérieur de la Place, & les retranchemens ſi coûteux des baſtions ne prolongeront pas d'un inſtant la force abſolue de ce front baſtionné, que l'Auteur avoit cru rendre beaucoup meilleur.

Pl. VIII. Fig. 8.

109. Il n'en ſeroit pas de même d'un retranchement bien diſpoſé à la gorge d'un baſtion de notre tracé moderne. Il eſt impoſſible à l'aſſaillant d'ouvrir aucune brèche à la courtine de notre front. Il faut abſolument que l'ennemi arrive dans la

Pl. I, Fig. 1.

Place par le chemin du baſtion que nous lui avons preſcrit (8.); & nous faiſons voir dans nos Mémoires particuliers (64.), par l'attaque de notre retranchement, que malgré ſa ſimplicité, qui n'augmente pas de 2. la dépenſe 16. de notre front (41.), il n'ajoute pas moins de onze jours à ſa force abſolue. Le front du dodécagone tiendroit alors 41 jours au lieu de 30. (62.); & ſon moment ſeroit exprimé par 23. au lieu de l'être par 19. (63.).

Réponſes à nombre de queſtions & aſſertions de cet Auteur.

110. 2°. Si les foſſés ſont pleins d'eau, que l'aſſiégé ne ſoit pas effrayé (56.) de voir à ſon corps de Place les deux grandes brèches ci-deſſus (108.), & que l'aſſaillant n'ait en ſon pouvoir aucun moyen de traverſer ce grand foſſé; il faut bien alors qu'il prenne la route du baſtion retranché, en continuant notre journal ci-deſſus (50) comme il ſuit.

Fig. 8.

Nous avons dreſſé notre fig. 8. d'après la Pl. V. de l'Auteur (Tom. I.) pour éclaircir d'abord nos réponſes aux nombreuſes queſtions que l'on voit à la page 113. ſur la façon d'attaquer ce chef-d'œuvre de retranchement. Les poſitions de nos batteries indiquent aſſez celles qui feront brèches aux baſtions & à la demi-lune, & celles qui contre-batteront les flancs & la courtine. Mais nous remarquerons de plus, 1°. que les batteries b. c. d. n'auront pas plutôt percé le mur de face du baſtion & de la demi-lune, en tirant aux crénaux, qu'elles enfileront & ruineront en même-tems les petites caſemates e. qui défendent les bermes de ces ouvrages.

Fig. 8, 9.

2°. Les décombres des brèches ne ſeront certainement pas déblayés par l'aſſiégé, puiſqu'ils tombent dans un foſſé plein d'eau, & qui d'ailleurs eſt entièrement vu de nos logemens.

3°. L'Auteur nous dépeint ſur ſa Planche V. notre batterie de brèche d. de cinq pièces comme étant le but ou le foyer des vingt-cinq pièces de ſes feux couverts : il ne tient compte à cette batterie ni de ſon épaulement, ni de ſon parapet. Mais c'eſt encore une illuſion. L'*expérience*, *notre grand maître*, nous apprend que vingt à vingt un pieds de terre ſont à l'épreuve de tous les canons de vingt-quatre, & qu'en quinze jours ſes vingt-cinq pièces ne perceroient pas un tel épaulement. Les quatre ou cinq de la courtine qui peuvent découvrir le devant de notre batterie d., la prennent très-obliquement, & feront très-peu de tort à nos merlons; enſorte qu'en effet chaque batterie de brèche n'a réellement affaire qu'aux pièces qui lui font face.

4°. Notre batterie f. & celle a. n'auront pas beaucoup de peine à faire taire toutes les pièces du flanc & de la courtine.

Il n'eſt pas queſtion de démolir ces murs ; il ne faut que les percer à l'endroit des crénaux, pour que les débris de la galerie ou ſoupente s. des Fuſiliers rendent impraticable le ſervice du canon qui eſt deſſous (Voyez ci-joint fig. 9, tirée de la Pl. VI du T. I, fig. 1re.). Ce moyen ſera de même employé par toutes nos batteries de brèches ; il leur ſuffira de tirer quelques heures aux crénaux de m. en t. pour forcer à l'inaction tout le canon qu'elles ont en face.

Fig. 8. 5°. Il eſt impoſſible à l'aſſiégé de défendre ces brèches auſſitôt que les petites caſemates e. ſont en ruine : l'une des bermes de chaque baſtion eſt enfilée par notre batterie de brèche d., l'autre par notre batterie d'obuſiers o.

6°. Il ne faut point du tout cette *innombrable quantité de coups de canons* pour rendre praticable la montée d'un rempart en terre, puiſque dans le fait il n'y en faut pas un ſeul coup. Il eſt facile à tout le monde, ſans aucun préparatif, de monter la rampe ou le talus naturel des terres raſſiſes, ſur-tout quand il eſt garni d'herbes ou de racines, puiſqu'il eſt de fait que dans toutes les Places de Guerre il eſt conſigné aux Sentinelles d'en empêcher les enfans & le Public.

Quant à la façon de nous loger ſur le haut de ces brèches & d'y ſoutenir notre logement, nous ne ſommes pas ſurpris que M. de M. y ſoit embarraſſé ; mais c'eſt notre métier, & nous allons tâcher de faire entendre au Lecteur comment on doit s'y prendre dans cet exemple.

Attaques du retranchement & ſes grands défauts. 18e *Nuit.* Auſſi-tôt qu'il ſera nuit, l'aſſaut ſera donné à la demi-lune & aux deux baſtions. Les Grenadiers, en arrivant ſur la brèche, fileront ſur la berme du baſtion des deux côtés, dépaſſeront les deux caſemates e. où il n'y aura perſonne, monteront alors par les talus du rempart des deux flancs, & ſe porteront précipitamment partie ſur la contreſcarpe du retranchement, partie ſur la garde des murs crenelés qu'ils attaqueront à la bayonnette, & ſans tirer un coup de fuſil. Ils tomberont de même ſur la Garde de la caſemate du centre. Toutes ces Gardes ſont ſans retraite. On aura cependant eu ſoin de prévoir que ſi ces Gardes, ſe voyant coupées, ſe ſauvent vers la poterne du milieu du retranchement, nos Grenadiers doivent les y ſuivre, & la Place être emportée d'aſſaut. Ainſi, en donnant l'ordre pour monter aux baſtions, on aura diſpoſé toutes choſes relativement à cet évènement fort vraiſemblable, & dont nous avons vu l'exemple à Charleroy.

Mais ſuppoſons la poterne bien fermée, toute la Garde abandonnée dans le baſtion, & qu'elle met bas les armes. Nos Grenadiers en mettront tous les priſonniers devant eux le long de la contreſcarpe, pour empêcher le retranchement de faire uſage de ſa mouſqueterie.

En même-tems les travailleurs feront le logement ſur cette contreſcarpe & dans le terre-plein. D'autres travailleurs ouvriront dans le rempart une large coupure vis-à-vis la brèche pour que l'on puiſſe facilement arriver dans le terre-plein du baſtion, où l'on ſera parfaitement couvert le long des murs crenelés par le dehors.

On voit au deſſin qu'à la demi-lune la Garde ſera également priſe à revers par les Grenadiers qui tourneront de même les traverſes du rempart. Fig. 8.

Au jour, on commencera ſur la contreſcarpe du retranchement deux batteries de brèches g., qui ſeront en état de tirer le 19 à midi.

19e *Nuit.* A l'entrée de la nuit on établira deux batteries de mortiers en arrière de celles de brèches pour tirer ſur le rempart, & labourer les parapets à l'endroit des brèches. Elles tireront au jour.

Les batteries g. commenceront à midi par tirer aux crénaux du milieu de la courtine pour en déloger les Fuſiliers, & contre la poterne, qui pourroit encore nous donner accès dans la caſemate & dans la Place. Fig. 10.

20e *Nuit.* A l'entrée de la nuit les Sapeurs déboucheront dans le foſſé par la rampe du milieu de ſa contreſcarpe, & formeront de chaque côté un épaulement de cinq pieds & demi de hauteur contre le feu des crénaux des flancs s'il en ſort encore quelque peu; le foſſé n'a que ſept toiſes de largeur, dont le pied de la brèche occupera environ deux toiſes : ainſi cette opération ſera faite avant le jour.

La brèche ſera praticable pour midi : le point du jour eſt donc le dernier inſtant où la Place puiſſe ſe rendre à diſcrétion.

111. Le retranchement ſi coûteux de l'Auteur aura donc ajouté tout au plus trois jours d'augmentation de force à cette ancienne Place. Sa force abſolue.

112. On voit que dans ce dernier journal, non plus qu'au n°. 104 ci-deſſus, nous n'avons pas le moindre égard à tous ces formidables feux couverts que l'Auteur vient de créer (106.) ſous ſes revêtemens caſematés, & par leſquels il ne prétend pas

moins dans tout ſon Livre (comme p. 128, 129, 189, 190 & ſuiv.) qu'à nous rendre inacceſſibles toutes ſes compoſitions de Fortification. Nous expoſerons dans la ſuite de ce Mémoire les fortes probabilités qui nous perſuadent que ces feux couverts, dont il n'exiſte *aucune expérience* connue, ſeront nuls & impoſſibles.

Mauvais principes de cet Auteur.

113. Enfin M. de M. fait un principe pour notre Art de retrancher à ſa manière tous les baſtions d'une Place de Guerre, dont il faudroit, ou corriger les défauts, ou augmenter la force (105.); principe qui dérive en effet néceſſairement de ſa mauvaiſe hypothèſe des Places régulières (67.), puiſqu'en ce cas tous les baſtions ſont également acceſſibles à l'ennemi. L'Art, au contraire, qui veut (8.) que l'attaque de toute bonne Place de Guerre ſoit réduite à un ou deux baſtions de tout ſon pourtour (103.), n'admet les frais du retranchement fait à l'avance que dans les gorges des ſeuls baſtions d'attaques décidées à l'avance. Il nous fournit en même-tems les tracés & moyens aſſurés (109.) d'exécuter cette bonne diſpoſition, non-ſeulement dans une Place à conſtruire à neuf ſans y faire la dépenſe des trois enceintes, mais auſſi dans pluſieurs de nos anciennes Places dont le Roi voudroit faire augmenter la force abſolue.

Il nous eſt donc impoſſible d'adopter ni les deux premiers ſyſtêmes de M. de M., ni ſes idées pour retrancher la gorge des baſtions.

§. V.

Application des mêmes Principes à l'examen d'un Front du Polygone angulaire : *troiſième Syſtême de* la Fortification Perpendiculaire.

Pl. VIII. Fig. 11.

114. C'EST par ce troiſième ſyſtême, créé pour les Places à conſtruire (T. I, p. 133.), que l'Auteur s'écarte en tout point des uſages & tracés exécutés juſqu'à préſent dans toute l'Europe. C'eſt par ce ſyſtême qu'il promet, 1°. (T. II, p. 281.) de conſtruire les nouvelles Places de Guerre *à beaucoup meilleur marché* que tout ce qui a été imaginé en ce genre avant lui; & 2°. (*ibid.* p. 282.) de les rendre *imprenables*.

ARTICLE

Echelle de 200 Toi

Fig. 6.

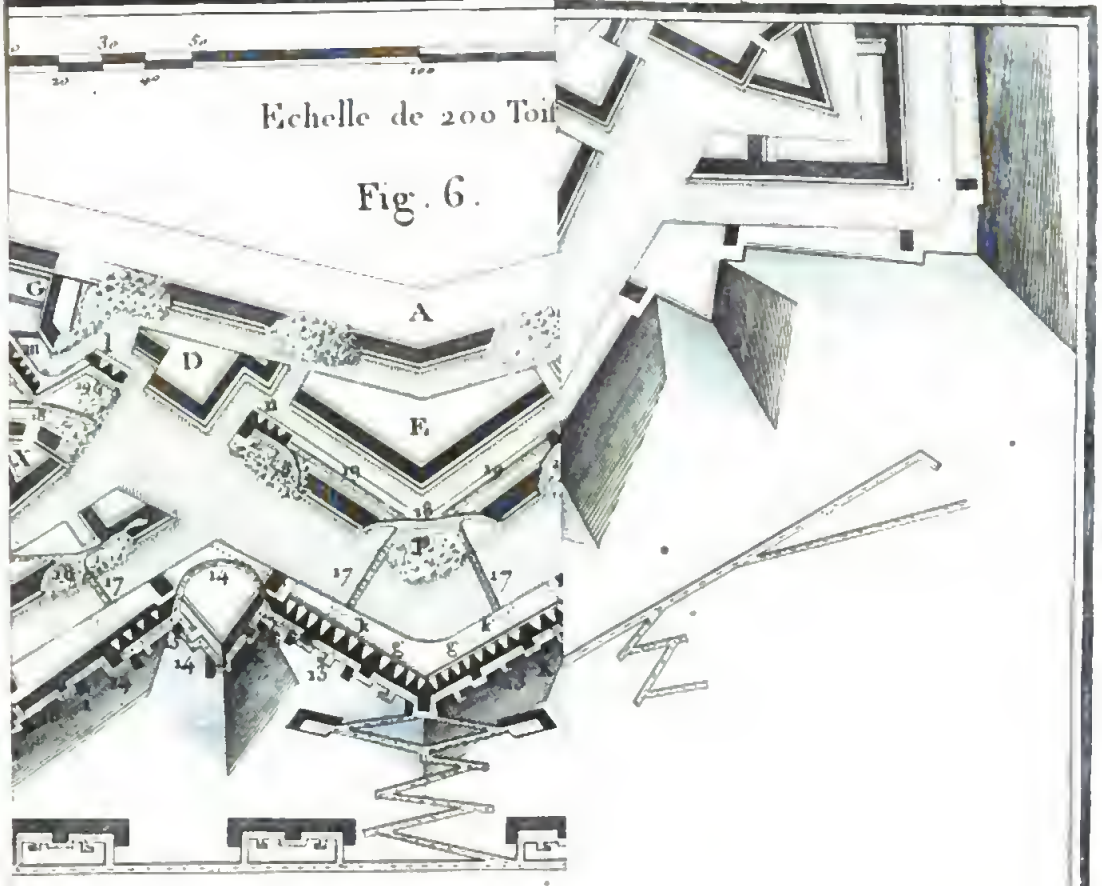
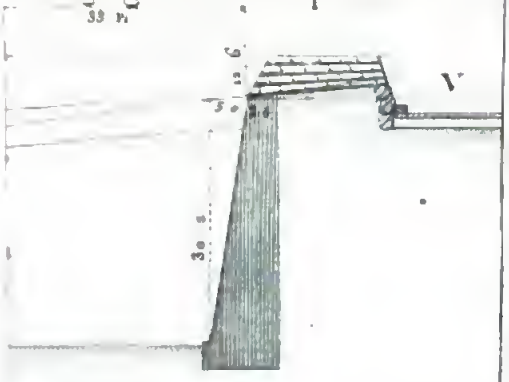


Fig. 7

I et la gorge du Redut V qui la couvre.



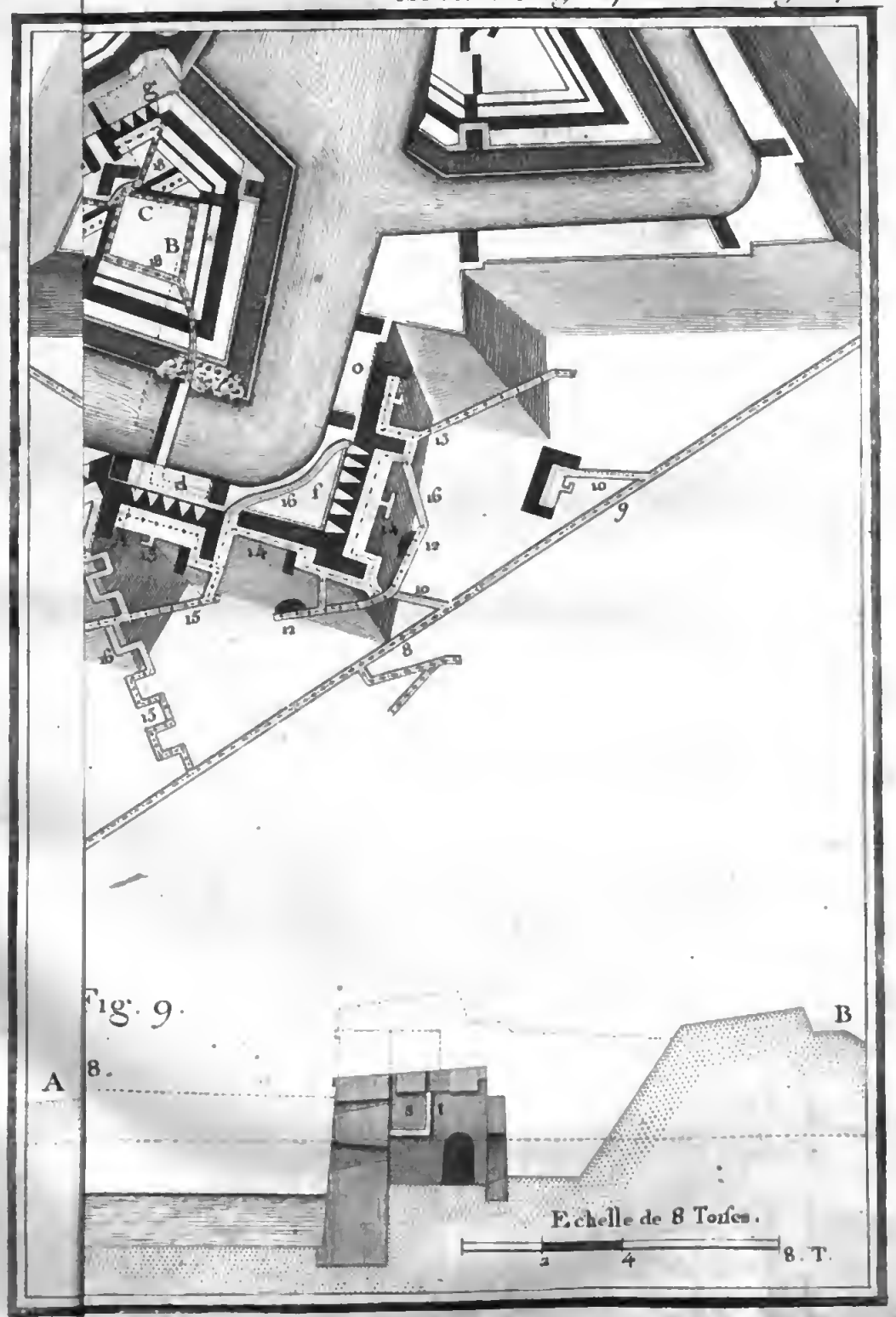


Fig. 9.

ARTICLE PREMIER.

De la Dépenſe d'un Front du Polygone angulaire.

115. A ne conſulter que la comparaiſon ſi ſommaire donnée par M. de M. (*ibid.* p. 281.) entre les frais d'un front de ſon *dodécagone angulaire* & de celui de l'ancien tracé, on ne douteroit pas de l'économie que procureroit ce nouveau ſyſtême. Nous ſommes bien éloignés de prêter à M. le Marquis de M. l'intention d'affoiblir les dépenſes de tous les ouvrages de ſon Livre pour leur concilier la préférence ſur les nôtres : mais nous le voyons dans le cas de tous les autres Auteurs de bonne volonté comme lui ſur la Fortification, qui, n'ayant que des notions ſuperficielles de toutes ſes dépendances, & peu de goût pour ſes faſtidieux & néceſſaires calculs, ſe perſuadent trop aiſément par de ſimples apperçus qu'ils ne propoſent rien que de très-conforme aux intérêts de l'Etat. L'Art procède tout autrement. M. de F*** nous a transformé en deſſins à grandes échelles le Plan de ce front que l'Auteur nomme *Louiſville*, avec toutes les coupes qui y ſont relatives, le tout tiré des deſſins du Livre (T. I, Pl. 8, 10, 11. T. II, Pl. 22, 24.). Nous ſommes en état de produire, au beſoin, tous les élémens que nous fourniſſent ces deſſins, ainſi que ceux des ſyſtêmes précédens. Nous prouverions, s'il le falloit, que tous nos articles en dépenſes ci-après, pour toutes ces nouvelles conſtructions propoſées, ſont plutôt au-deſſous qu'au-deſſus de leur véritable valeur. Nous allons ſeulement entrer ici en quelque détail à cet égard, pour faciliter aux curieux la vérification de nos calculs.

116. La première opération que nous avons faite ſur le front de *Louiſville* a été de chercher la quantité des terres qui ſortiront de toutes les excavations, que les profils indiquent devoir être faites au-deſſous du niveau naturel de la campagne, qui y eſt bien déſigné par une même ligne ponctuée, comme il doit l'être, répétée ſur chacun de ces profils. Nous trouvons qu'il en ſortira 24900 toiſes cubes. Toiſés des déblais.

117. Nous avons en ſecond lieu cherché combien il faudra de terres, ſuivant les mêmes profils & plans, pour former au-deſſus de ce niveau de la campagne le relief de tous les ouvrages de ce front. Il en faut tout au moins 34200 toiſes cubes. Toiſés des remblais.

Comparaiſon entre les déblais & les remblais.

118. Bien loin donc d'avoir par les déblais des foſſés de quoi *élever la crête des glacis* (T. I, p. 183) *au-deſſus de la campagne* encore plus haut que les profils ne l'expriment, il ſera indiſpenſable, pour compléter le relief preſcrit à ce front, d'y rapporter 9300 toiſes cubes de terres des dehors. Or ces terres priſes à 500 toiſes au plus près de la Place, ſuivant les Ordonnances, & par conſéquent à tranſporter néceſſairement par charrois, couteront plus du double des frais de celles priſes à pied d'œuvre. C'eſt une faute que nous avons toujours rencontrée dans tous les Auteurs de bonne volonté qui ſe haſardent à donner les profils de leurs idées ſur notre Art. Rien n'eſt cependant plus facile à éviter, en commençant toujours par équilibrer les terres des excavations avec le relief qui convient aux ouvrages propoſés. On pourroit de même corriger ici très-aiſement cette erreur; mais le texte de l'Auteur, contenu dans ſes profils & plans, y permet d'autant moins ce changement, qu'il faudroit y en faire en même-tems grand nombre d'autres, pour les rendre convenables même à ce qu'il s'eſt propoſé.

Talus des terres.

119. On y voit, par exemple, comme dans tous les autres profils de ce Livre, que l'Auteur ne donne aux talus en terre de vingt ou trente pieds d'élévation que quatorze à vingt pieds de baſe, c'eſt-à-dire, les deux tiers de leur hauteur pour leur baſe. Il eſt d'*expérience* que les terres communes rapportées ne ſe ſoutiennent pas long-tems ſur une pente ſi rapide; qu'au bout de peu d'années leur pente s'adoucit par leur éboulement, au point qu'elles prennent toujours environ une fois & demi leur hauteur pour baſe (Acad. des Sc. 1769, p. 235 & ſuiv.). L'homme qui trace des ouvrages de Fortification doit connoître cette Loi naturelle des terres, ſans quoi il lui arrivera comme ici, de voir tous ces talus trop roides ſe dépouiller des terres qu'ils ont de trop, & qui deſcendront ſur les bermes ou dans les foſſés, aux dépens de toutes les formes primitives de ces ouvrages. Il faut donc abſolument, pour prévenir cet inconvénient, revêtir alors ces talus de gazonnages qui ſont coûteux, qui ruinent les meilleures prairies des environs, que les taupes enſuite & les mulots détruiſent, & que par ces motifs nous avons banni de nos ouvrages permanens. Si l'on ne prend pas ce parti pour le front angulaire, & que l'on réuniſſe toutes les petites augmentations d'eſpace que chaque talus, aux deux tiers des ouvrages de ce front, exigeroit de plus pour pouvoir ſe ſoutenir, on trouvera que ce front de Louiſville devroit avoir

ſon rayon de douze toiſes au moins plus étendu, ſur la campagne, quoiqu'il occupe déja quinze mille toiſes quarrées d'eſpace de plus que notre front moderne (Fig. 1, 2.); mais comme le plan en eſt arrêté (T. I, Pl. XXII, XXIV.), nous y trouvons en gazonnages indiſpenſables ce qui ſuit, ſavoir :

120. *Au corps de la Place;* — Gazonnages.

	toiſes.		
Talus intérieur du parapet.....	109	2	0
Au réduit ſur la tour angulaire;			
Talus du rempart.....	210	0	0
Talus intérieur du parapet.....	45	2	0
Talus de ſes profils.....	55	0	0
Talus extérieur de l'ouvrage.....	537	3	0
A la contre-garde ſur ce réduit;			
Talus du rempart.....	603	4	6
Talus intérieur du parapet.....	106	4	0
Talus de ſes profils.....	46	0	0
Talus intérieur de l'ouvrage.....	986	2	4
Au couvre-face général;			
Talus intérieur du parapet.....	172	0	0
Talus extérieur de l'ouvrage.....	1032	5	0
A la lunette du chemin couvert;			
Talus intérieur du parapet.....	16	2	0
Au chemin couvert;			
Talus du parapet.....	206	4	0
	toiſes.		
Ce qui fait en total.....Toiſes quarrées.....	4127	4	10

quoique nous ne comptions pas de gazonnages pour les talus dont l'Auteur a fait la baſe égale à leur hauteur.

Maçonnerie.

121. Nous ignorons abſolument comment l'Auteur, s'il a conſulté les détails de ſes deſſins, a pu croire qu'il n'entreroit que 4000 toiſes cubes de Maçonnerie (T. II, p. 281.) dans ſon front de Louiſville. Nous y avons apporté toute l'attention dont nous ſommes capables, & nous n'y avons trouvé pas moins que ce qui ſuit :

	toises.		
Au corps de la Place & ſes flancs caſematés	3039	0	2
A la tour angulaire (T. I, Pl. VIII, fig. 7 juſq. 12.)	125	1	1
Au réduit en avant de la tour	149	5	0
A la contre-garde ſur ce réduit	1353	2	8
Au couvre-face, ſes traverſes & ſes flancs	1444	1	9
A la lunette du chemin couvert	701	4	8
Total en toiſes cubes	6813	3	4

Pierre de taille.

122. La pierre de taille eſt un article eſſentiel dans les ouvrages permanens, puiſque c'eſt ce qui doit conſerver tous les murs, & ſur-tout leurs ſous-baſes, les ſaillans, les arrêtes ou angles, les couronnemens, les baies des portes, embraſures, crénaux, &c., qui ſans cela ſeroient bientôt en ruines par les gelées & autres intempéries de l'air. Les deſſins du Livre en expriment par-tout où l'on doit en employer; & nous y trouvons, ſavoir :

	toiſes.		
Au corps de la Place	1533	3	11
A la tour angulaire, ſes crénaux & embraſures	218	3	3
Au réduit en avant de la tour	179	0	0
A la contre-garde	880	3	0
Au couvre-face, ſes traverſes & flancs	1059	4	7
A la lunette	661	1	4
A 408 embraſures à canon	1207	0	0
A 2326 crénaux	1297	3	6
Total en toiſes quarrées	7037	1	7

Charpente.

123. Il n'entre pas de charpente dans la conſtruction de nos fronts anciens ni modernes. Mais ici, la tour angulaire & les flancs caſematés ne pourroient remplir leur deſtination ſans des étages que l'Auteur conſtruit en bois. L'objet de cette charpente, tant par ſa première dépenſe que par ſon entretien, eſt trop conſidérable pour ne pas y avoir égard dans la conſtruction de ce front. Il en faudra, ſavoir :

	fol.	
Aux caſemates & flancs du corps de la Place	8048	0
A la tour angulaire	73	4
Aux caſemates de la contre-garde	3948	0
Aux flancs & traverſes du couvre-face	1242	0
Aux caſemates de la lunette	598	0
Aux 408 embraſures à canon, en chaſſis & volets	8760	4
Un ſeul front de *Louiſville* exige donc	fol. de bois. 22670	2

Il eſt étonnant que l'Auteur n'ait pas préféré des voûtes à une ſi prodigieuſe conſommation d'une denrée ſi rare en France & ſi diſpendieuſe.

124. L'Auteur veut (T. I, p. 164.) que toutes les platteformes au-deſſus de ſes voûtes & caſemates ſoient enduites de certains excellens maſtics nouvellement inventés, & dont il garantit les bons effets & la durée. Mais comme il ne s'agit que de 17 à 18 cents toiſes quarrées, tant de cet ingrédient, que du pavé qu'il faudroit ſans doute au rez-de-chauſſée de toutes les caſemates, nous négligerons ces petits objets, ainſi que tous les fers & ſcellemens des grillages à l'épreuve, ſur les trépans des caſemates, toutes les portes, &c. Objets négligés dans cette eſtimation.

125. Nous trouvons donc que ſelon nos prix fictifs ci-deſſus (40.) la dépenſe du front angulaire de 180 toiſes de côté ne peut pas être évaluée au-deſſous de ce qui ſuit:

34220 toiſes cubes de terre à 1 liv.....	34220 liv.
6813 toiſes cubes de maçonnerie à 17 liv.....	115821
7037 toiſes quarrées de pierre de taille à 18 liv.....	126666
22670 ſolives de charpente à 2 liv.....	45340
Total.....	322047 liv.

On voit encore que nous négligeons la différence des 9300 toiſes cubes de terres à rapporter (118.), & tout l'article des gazonnages (119.). Enfin, au lieu de 340000 liv., à quoi pourroit monter tout au moins cette eſtimation, nous la réduiſons à 320000 livres; ce qui fait préciſément le double de la dépenſe de notre front moderne (41.). Dépenſe totale.

126. L'Auteur ne manqueroit pas de déduire ſur cette eſtimation l'économie qu'il ſe flatte avoir trouvée de toutes les Caſernes, Magaſins, Hopitaux & autres bâtimens indiſpenſables dans nos Places, qu'il ſupprime en leur ſubſtituant toutes ſes caſemates. Il n'a pas comme nous l'*expérience* des repréſentations, obſervations judicieuſes, & plaintes journalières des Officiers de Santé, des Phyſiciens éclairés, & des meilleurs Obſervateurs, ſur l'inſalubrité & le défaut de circulation d'air que l'on reproche, avec raiſon, à nos bâtimens actuels. Nous tenons pour certain que, ſi le Gouvernement adoptoit cette mauvaiſe idée d'économie, qui n'eſt pas, à-beaucoup-près, nouvelle, l'infection de toutes ces caſemates & les maux qui s'enſuivroient, exigeroient encore la dépenſe de tous les bâtimens ordinaires.

ARTICLE II.

De la Force abſolue d'un Front du Polygone angulaire.

Fig. 11. 1er Défaut. Grand vice du chemin couvert; les ſorties impoſſibles.

127. Les approches de ce front ne ſeront pas expoſées aux ſorties, puiſque l'aſſiégé n'en pourra faire aucune que par les portes de la Ville, en dehors des fronts que nous embraſſons. Ce n'eſt pas l'intention de l'Auteur : il reproche, au contraire, à notre méthode (T. I, p. 181, 182.) de ne pouvoir exécuter les ſorties du chemin couvert, qu'*en défilant par des barrières*, auxquelles il trouve de grands inconvéniens, qui n'avoient été remarqués dans aucun des ſiéges dont nous avons ou l'*expérience* perſonnelle ou celle de notre fidèle tradition. Les chemins couverts, dans les principes de l'Auteur, doivent être ſans traverſes, ſans paliſſades & ſans barrières : ils ne doivent être deſtinés qu'à s'y mettre en bataille à couvert, *pour exécuter les ſorties à-la-fois*, & pouvoir y rentrer de même *à-la-fois*. Nous obſerverons d'abord ſur ce paſſage, qu'en cas de ſiége, chacun de nos fronts ~~modernes peut avoir, ſans inconvéniens~~, dix paſſages ou barrières de ſorties, chacune pour quatre hommes de front; enſorte qu'il peut en déboucher 40 à-la-fois ſur ſon glacis, ce qui ne ſe nomme pas communément un défilé. M. de M. n'eſt pas content de ce débouché; il veut ſortir de ſon chemin couvert ſur 400 hommes de front dans le même intervalle. Mais il nous dit en même-tems tout le contraire par tous les deſſins, tant plans que profils, de ſon Livre, puiſque tous ſes chemins couverts ont un parapet de quatre pieds de hauteur, que les troupes auroient à franchir d'une ſeule à jambée pour pouvoir en ſortir en bataille; ce qui eſt certainement impoſſible, & ce qu'il n'auroit pu corriger ſans tomber dans d'autres inconvéniens. Il eſt donc très-clair que ſur le développement des quatre fronts que nous embraſſons dans notre première parallèle, il ne pourra ſortir du chemin couvert aucune troupe ſur nos tranchées. S'il s'y trouve quelque porte de la Ville, tout le monde ſait qu'elle doit être ſoigneuſement maſquée dès que l'attaque eſt déclarée. Il nous ſuffira donc d'avoir aux ailes de notre attaque quelques épaulemens pour couvrir les piquets deſtinés à tomber ſur ce qui pourroit venir des autres portes.

Attaques de ce front.

128. Nous ne perdrons pas le tems à diſcuter tous les autres défauts de ce chemin couvert; mais nous en profiterons pour conduire notre attaque en conſéquence.

Digitized by Google

4e *Nuit.* On achevera la deuxième parallèle, qui ne ſera qu'à 120 toiſes des ſaillans au lieu de 150. L'Auteur la met à 250 (T. I, p. 166.): jamais nous ne l'avons pratiqué; ce ſeroit une nouveauté très-blâmable.

Au jour, il ſera reconnu les emplacemens des batteries à ricochets pour toutes les faces d'ouvrages & branches du chemin couvert qui ont des vues ſur notre attaque, & principalement pour les bermes ou foſſés ſecs. Six de ces batteries, en a. a. b. c. t. u., qui découvriront le mieux le haut des murs & le donjon des cinq tours angulaires A. B. C. G. H., ſeront chacune de quatre pièces de vingt-quatre : elles en ſeront à 375 toiſes; mais comme ces murs n'ont au plus que quatre pieds d'épaiſſeur, le boulet de vingt-quatre, à cette diſtance, les mettra dans le plus grand déſordre, puiſqu'il eſt d'*expérience* qu'à 300 toiſes il ouvre encore une brèche dans un revêtement ordinaire. Toutes les bombes ſeront dirigées tant ſur ces tours, que ſur les flancs caſematés & les lunettes du chemin couvert.

1e Défaut. Le haut des tours facilement ruiné.

5e *Nuit.* On fera les logemens pour toutes ces batteries. Ils ſeront au point du jour livrés à l'Artillerie.

6e *Nuit.* Les bouches à feu arriveront aux batteries qui tireront toutes à midi. On pourroit les conſtruire en vingt quatre heures, & nous en employons trente.

7e *Nuit.* Etabliſſement de la troiſième parallèle à quinze toiſes des ſaillans, en achevant ſes communications en arrière.

8e *Nuit.* Logement du chemin couvert ſur les ſix branches des trois ſaillans. Pl. IX. Fig. 11.

129. Ce logement ne ſera précédé d'aucun aſſaut, puiſqu'il n'y aura perſonne dans le chemin couvert. Aux attaques des deux ſyſtêmes précédens, tous les travaux, depuis la ſixième nuit juſques & compris la treizième, ſont retardés dans leur marche & raccourcis dans leur étendue par le feu d'Artillerie qui ſort pendant le jour de tous les remparts, & pendant la nuit par le feu de mouſqueterie des chemins couverts (47.) qui voient les attaques. Mais ici, 1°. l'aſſiégé voyant le 6 à midi toute notre Artillerie en action contre la Place, retire ce qu'il pouvoit en avoir ſur ces remparts, & fait entrer toutes ſes gardes ſous ſes revêtemens & flancs caſematés (T. I, p. 125, 137, 162, 163, &c.) *pour qu'elles ne ſoient pas écraſées* par le feu de notre parallèle.

Le chemin couvert abandonné.

Ainſi que tous les remparts.

130. 2°. La crête du glacis n'eſt donc plus défendue que par

Les glacis ſans défenſe.

le mur crenelé du couvre-face général, dont les crénaux, étant de douze pieds plus bas que cette crête, & à treize toiſes de diſtance, ſont bien éloignés de pouvoir plonger ni les glacis ni la campagne en avant. Il eſt même fort remarquable dans tous les profils de ce Livre combien l'Auteur contrarie ce principe naturel de la défenſe (12.) de ſe procurer & conſerver toujours la ſupériorité du terrein ſur l'ennemi, quoiqu'il en revendique les effets dans ſon diſcours, comme on le dira. On voit (T. I, Pl. VI, fig. 1. Pl. XI, fig. 1. T. II, Pl. XIII, fig. 1. Pl. XX, fig. 1, 2, 7. Pl. XXIV, fig. 2, 3, &c.) que tout canon des ouvrages de ce front qui puiſſe tirer au logement du chemin couvert, eſt de quatre, cinq, ſix pieds plus bas que la crête des glacis; que toute défenſe de mouſqueterie eſt inférieure à cette crête de deux, trois, quatre & juſqu'à douze pieds. C'eſt l'impuiſſance de tous ces feux de bas en haut qui nous permet de conduire nos tranchées avec autant de célérité que nous voudrons, ſans y riſquer preſque perſonne. L'Auteur nous menace fortement (T. I, p. 128.) de la plongée que prendront ſes tours dans nos tranchées, & ſur-tout dans nos ſapes & batteries de brèches: nous examinerons dans un moment juſqu'où s'étend cette reſſource.

Feux impuiſſans de bas en haut.

131. 3°. Quand même quelque Officier Supérieur de la Garniſon obſerveroit, faute d'avoir lu le Livre de *la Fortification perpendiculaire*, qu'il eſt honteux pour de braves gens d'abandonner ainſi des remparts encore tous entiers, & que l'aſſaillant ne peut venir inſulter; il eſt trop tard pour admettre utilement cette réflexion. Les remparts trop étroits du couvre-face n'ont pas pu recevoir de canon; toutes les longues faces de cet ouvrage ſont trop enfilées par nos ricochets pour que perſonne y eût pu tenir: actuellement notre logement eſt fait, & l'on va voir qu'il n'eſt plus poſſible à l'aſſiégé d'entrer dans ce grand ouvrage.

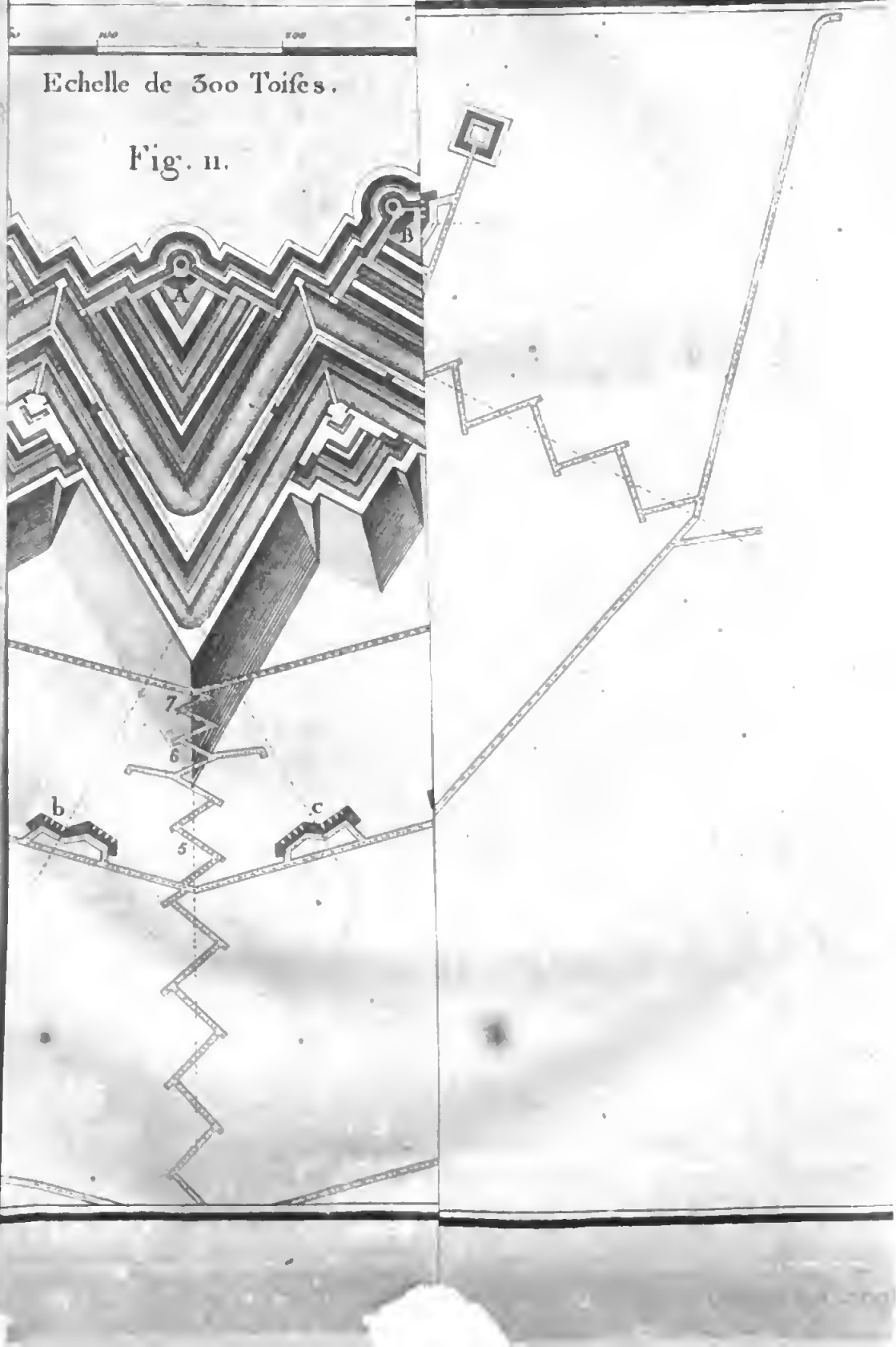
132. *Suite de la* 8e *Nuit.* Notre logement ſur chaque branche du chemin couvert s'étendra juſqu'à quinze toiſes de la place-d'armes rentrante. Il ſera fait en même-tems, d'une branche à l'autre, une communication qui bordera le ſaillant de cette place-d'armes. On formera auſſi en avant de la troiſième parallèle les logemens pour de nouvelles batteries b., dans leſquels on rapprochera les mortiers de la deuxième parallèle. Ils tireront le 9 à midi, pour le plus tard, ſur les mêmes objets qu'auparavant (128.).

133.

Mem.s. la Fortif. Perpend. Pl. VIII. Pag. 72

Echelle de 300 Toises.

Fig. 11.



133. Au jour, on commencera à chaque ſaillant ſur la crête du glacis, & de chaque côté de ce ſaillant, une batterie d., de cinq pièces de vingt-quatre en crémaillère, enfilant chaque branche tant du foſſé plein d'eau, que de la berme au pied du couvre-face, pour mettre en brèche tout le flanc caſematé qui le défend, & continuer à battre les trois tours A. B. C., qui ſont actuellement les ſeules qui nous intéreſſent. A côté de chacune de ces batteries il ſera placé deux obuſiers e. qui lanceront leurs bombes tant ſur le talus extérieur du couvre-face, que ſur ſon terre-plein, s'il en ſortoit quelques coups de fuſil.

On commencera en même-tems ſur chacune des ſix branches, à 65 toiſes des ſaillans, une batterie f. de trois pièces pour ouvrir une large brèche au mur crenelé du couvre-face.

A côté de chacune de ces dernières batteries, & plus près de chaque rentrant, on entamera une deſcente de foſſé qui paſſera ſous le chemin couvert.

Toutes ces batteries du glacis tireront le dix au matin.

134. Nos batteries de brèches d. contre les flancs en ſeront à 160 toiſes, & nous comptons bien (128.) qu'elles les démoliront complettement. M. de M. ne convient pas toujours de cette poſſibilité : *on ne bat*, dit-il (T. I, p. 166.) *un rempart en brèche, on ne renverſe un revêtement qu'en le battant de plein fouet à la diſtance de vingt à trente toiſes.* Cependant, en parlant ailleurs (*Ibid.* p. 42.) de quelques ſiéges du ſeizième ſiècle, il avoit dit que *les murailles* des anciennes Villes *n'étant* alors *nullement couvertes, l'ennemi, dès les premiers jours de l'inveſtiſſement, en plaçant des batteries éloignées, les battoit en brèche;* & que nommément à Thérouanne *elles l'avoient été ſans qu'il y eût d'approches de faites par l'aſſiégeant.* Ce dernier fait, & en même-tems le principe d'*expérience* qui en eſt déduit, ſe trouve répété preſque mot à mot à la page 52. L'Auteur enſuite en rapporte un autre exemple beaucoup plus moderne, puiſque nous en avons tous été témoins oculaires. Il dit (p. 91.) qu'à la Citadelle de Tournay, en 1745, *le corps de la Place fut battu en brèche par des batteries placées à plus de 120 toiſes de la crête du glacis du chemin couvert;* ce qui, ſuivant nos plans journaux de ce ſiége, faiſoit réellement 175 toiſes de diſtance. Nous avons encore vu en 1760, au Château de Dillembourg, une brèche très-praticable dans un mur fort épais ouverte par une batterie diſtante de 200 toiſes. Enfin l'Auteur nous dit (T. III, p. 115.) qu'à Carthagène, en 1741, les batteries qui ouvrirent en quatre

Contradictions remarquables dans cet Auteur.

jours la brèche du Fort Boccachica en étoient à 250 toiſes. Si nous rapprochons ces paſſages de l'Auteur, il eſt fort heureux que notre vieille *expérience* perſonnelle, jointe à notre fidèle tradition, nous aſſure à quoi l'on doit s'en tenir pour la pratique ſur des variantes de cette force. Auſſi ſommes-nous très-certains que non-ſeulement nos batteries de brèche d. à 160 toiſes des flancs caſematés, auront tout le ſuccès déſiré, mais auſſi que nos ſix batteries de la deuxième parallèle (128.) détruiront tout ce qu'elles voient des tours angulaires, malgré leur éloignement de 375 toiſes.

Fig. 13. Inutilité des tours.

135. Voyons donc auſſi ſi les plongées de ces tours pourront être auſſi funeſtes qu'on nous le dit (130.) à nos ſapes & batteries. Le crénau du donjon T., le plus élevé de l'une ou l'autre de ces tours (Voyez notre fig. 13 d'après les profils de l'Auteur 10 & 11 de la Pl. XXIV, Tom. II.) eſt tout au plus de 40 pieds au-deſſus de l'horiſon de la campagne H I. Nos batteries de la deuxième parallèle ſont enfoncées dans le terrein en F., au pied de leurs revers, de 42 pouces au-deſſous de cet horiſon : ainſi le même crénau prend 43 $\frac{1}{2}$ pieds de commandement ſur le fond F. G. de la batterie. On pourroit remarquer que le feu de 25 ou 30 crénaux au plus, des cinq tours, qui voient notre parallèle à 375 toiſes, ne mérite aucun égard ; mais n'importe. Suppoſons en F. C. un homme de ſix pieds de taille qu'il faille couvrir de deux pieds au-deſſus de la tête, c'eſt-à-dire, juſqu'au point C., contre le feu T. C. du crénau, par le moyen de l'épaulement G. X. de la batterie; & ſuppoſons cet homme à dix toiſes en arrière du parapet.

Il faudra que ce parapet ſoit élevé d'abord de huit pieds G. D. au-deſſus du fond F. G. de la batterie pour être au même niveau que le point C., plus de la hauteur D. X. qui manque à G. D. pour atteindre la ligne de feu T. C. du crénau.

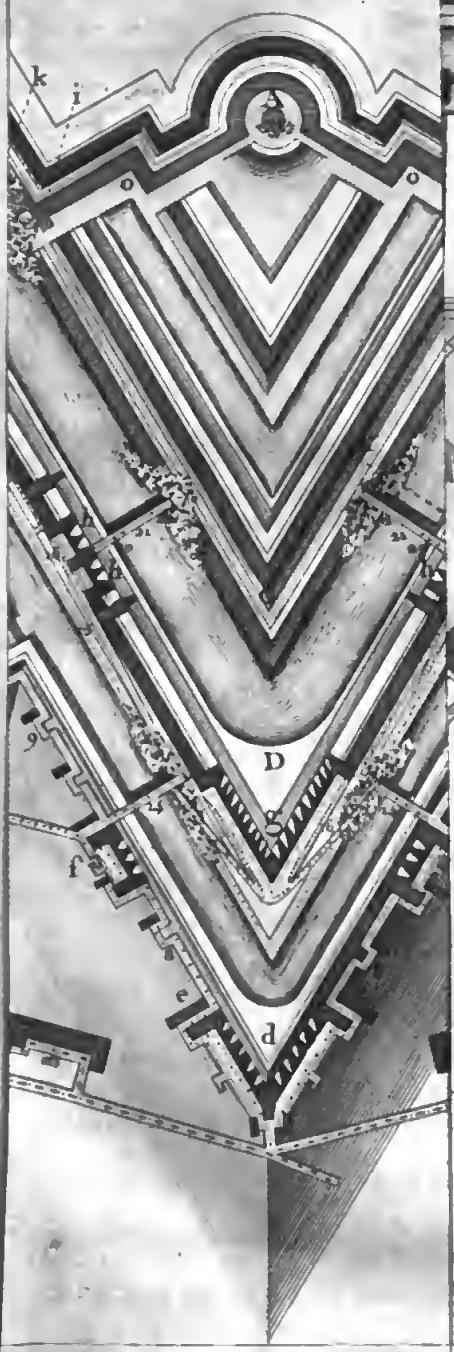
Or, pour connoître D. X., ſoit mené de C. en L. par le point D. l'horizontale C. L. : il reſtera du point L. au point T. 35 $\frac{1}{2}$ pieds de hauteur ; & l'on aura le triangle C. L. T. ſemblable au triangle C. D. X., tous deux ayant l'angle en C. commun. Si donc on fait C L : C D : : L T réduit en pouces : D X,

ou bien 385 toiſes : 10 toiſes : : 426 pouces : D X, on aura D X = 11 pouces.

136. Il eſt donc géométriquement démontré qu'en donnant au parapet G. X. de cette batterie cinq pieds cinq poutes au-deſſus de l'horizon de la campagne ; c'eſt plus qu'il ne faut pour

Echelle de 150 Toises.

Fig. 12.



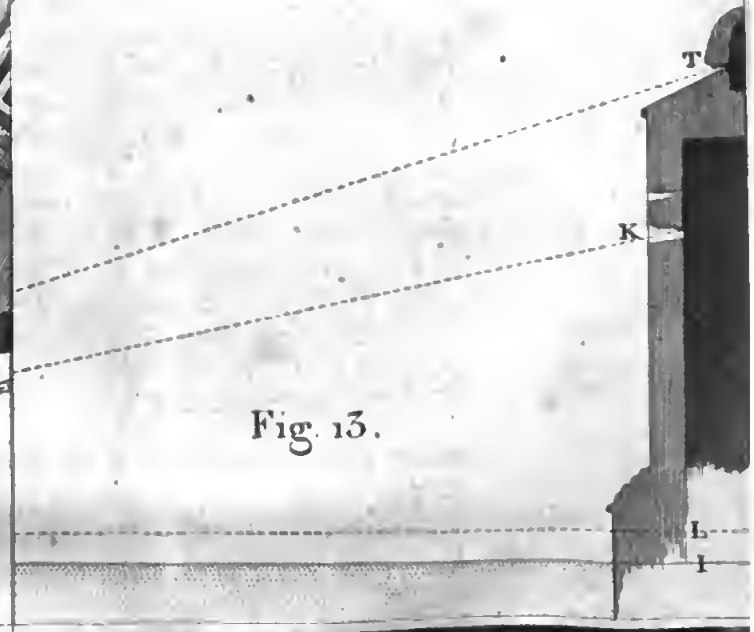


Fig. 13.

Picquet Sculp.

Digitized by Google

que les crénaux du donjon de ces tours ne puiſſent voir ou plonger l'intérieur de nos batteries.

Si au lieu d'une batterie ſuppoſée de dix toiſes de largeur, c'étoit une ſape ou tranchée de trois ou quatre toiſes ſeulement de largeur, & à la même diſtance de la tour, alors D. X., au lieu de 11 pouces de hauteur ne ſeroit que de $4\frac{1}{2}$ pouces, & l'objet en F. C. ſeroit également bien couvert.

Il s'en faut donc de beaucoup que ce ſoit ici le cas d'employer les ſapes couvertes (T. I, p. 128.), dont l'uſage n'eſt applicable qu'à des circonſtances tout autrement périlleuſes. L'Auteur fait voir par ce paſſage qu'il n'eſt pas au fait de la partie de l'Art que nous nommons *le défilement*, article indiſpenſable à la défenſe comme à l'attaque, & dont il ne dit pas un mot dans tout ſon Livre.

137. Quant aux batteries de brèches ſur la crête du glacis; celles f. les plus voiſines des tours en ſeront à 195 toiſes; elles auront leur ſol F. G. ſupérieur de ſept pieds à l'horizon, & le point C. y ſera commandé de treize pieds par le canon k. le plus élevé de la tour, dont le donjon aura été raſé par nos premières batteries (128.). Si l'on applique à ces batteries f. la formule ci-deſſus, on trouvera D. X. de ſept pouces ſept lignes de hauteur: par conſéquent encore moins pour le parapet des batteries d. e. au ſaillant du glacis qui ſont au même niveau de celles f., mais de 60 toiſes plus éloignées des tours. Fig. 12. Fig. 13.

Enfin, comme il eſt démontré par les profils de l'Auteur que nos batteries d. découvrent treize à quatorze pieds du mur de chaque tour, au lieu de rien craindre de leur part, nous tenons pour certain que ces barteries en démoliront aiſément toute cette hauteur, & qu'il ne ſera plus queſtion de ces tours angulaires pendant le reſte du ſiége.

138. C'eſt donc ſans aucun profit pour ſes compoſitions que l'Auteur a ſenti l'avantage naturel (130.) du commandement ſur le terrein de l'ennemi. Il ne l'a diſtribué dans les deux fronts que nous attaquons qu'à trois mauvais points de mire trop foibles & trop faciles à détruire. Il ne lui reſte plus depuis le 6 au ſoir aucuns feux qui aient pu traverſer ni ralentir nos opérations.

9e *Nuit.* On achevera de couronner le chemin couvert dans les rentrans. On ouvrira en arrière de ces rentrans des communications ſuffiſantes dans leur capitale avec la troiſième parallèle, pour faciliter le ſervice des deſcentes de foſſés & des batteries voiſines.

10e *Nuit.* Suite des galeries pour le foſſé. Les bouches à feux arriveront de nuit aux batteries du chemin couvert, & tireront au point du jour.

11e 12e & 13e *Nuit.* Suite & achèvement des galeries, qui déboucheront dans le foſſé. Le 13, au jour, la culée de chaque pont ſera commencée avec les dernières terres de la deſcente.

14e *Nuit.* Suite des ponts. Le foſſé n'ayant que huit toiſes de largeur à fleur d'eau, le pont & ſon épaulement ſeront finis le 14 au ſoir.

Nos batteries de brèches travaillent depuis quatre jours & demi contre les murs de quatre pieds des flancs caſematés; & l'on ſait par plus de cent *expériences* qu'il ne faut que trente-ſix heures pour ouvrir une brèche ſuffiſante dans un gros revêtement de ſix à ſept pieds d'épaiſſeur.

139. Nous n'oublierons pas la prétention de l'Auteur (T. I, p. 138. T. II, p. 272.) qu'attendu ſes douze pièces de vingt-quatre, ſoutenues par cinquante-ſix fuſils de rempart, que ſon flanc caſematé oppoſe ici à notre batterie de cinq pièces d., nos batteries ſeront impoſſibles à conſtruire; que ſes feux raſeront tous nos travaux, & même les pièces de ſa propre Fortification, s'il le vouloir. Nous en traiterons dans peu, lorſque nous ſerons maîtres de Louiſville. Nous demandons qu'en attendant on nous paſſe la négative très-ferme & très-poſitive de cette ſimple aſſertion de l'Auteur, abſolument dénuée de toute autre preuve qu'une vraiſemblance que nous n'y trouvons pas. On pourra examiner les motifs que nous donnerons de notre incrédulité.

140. 15e *Nuit.* A l'entrée de la nuit ſix colonnes paſſeront le pont du couvre-face général. Il n'y aura perſonne dans ce grand ouvrage, excepté dans ſes traverſes, ni perſonne dans ſes flancs caſematés qui ſeront écroulés. L'Auteur nous dit bien (T. I, p. 189) que ce rempart extérieur, pouvant être ſoutenu de toutes les forces de la Garniſon, ſera capable de plus de réſiſtance que les remparts baſtionnés mêmes, puiſqu'on ne riſque rien à y combattre ſur la brèche. Mais, 1°. il oublie en écrivant cette page toutes les bonnes raiſons qu'il nous a données auparavant (129.) pour faire retirer lui-même, dès le 6 à midi, les gardes de ce rempart comme de tous les autres. 2°. Comment comprendre que toutes les forces de la Garniſon puiſſent ſe porter & tenir ſur la berme de ce rempart pour y combattre ſur la brèche de ſon mur crenelé, tandis que cette

Autres contradictions.

berme n'a que douze pieds de largeur, & eſt enfilée dans toute ſa longueur par deux obuſiers & deux pièces de vingt-quatre (133.) qui n'y laiſſeroient pas un homme debout, s'il oſoit y paroître? Nous nous en tenons à ce que nous venons d'en dire tant ici que plus haut (131.).

141. Les cinquante Grenadiers qui, ſuivis d'autant de travailleurs, formeront la tête de chacune des quatre colonnes du milieu, ſe porteront rapidement, par la berme ou foſſé ſec du couvre-face, à la caſemate qui en termine chaque branche. Si le débouché du paſſage voûté ſous le pont de l'avancée & celui du pont même ne ſont pas ſuffiſamment engorgés par les ruines de la caſemate, les travailleurs achèveront de les combler. Les Grenadiers s'empareront de la voûte qui conduit au grand pont de la Place; on leur y arrangera le poſte convenable pour qu'il ne puiſſe plus paſſer perſonne, ni par le pont, ni par ſa galerie (T. I, Pl. x & x1, fig. 3.).

D'autres détachemens, ſuivis de travailleurs, garniront le haut du talus extérieur du parapet depuis le flanc caſematé juſqu'au ſaillant du couvre-face, excepté vis-à-vis les traverſes; on leur y fera une banquette large & commode.

Les deux colonnes qui paſſeront les ponts des ailes ne ſe porteront pas de même au rentrant : elles ne garniront le talus du couvre-face que depuis le ſaillant juſqu'à dix toiſes au-delà de la deuxième traverſe.

D'autres travailleurs en quantité ſuffiſante commenceront ſur ces talus chacune des rampes convenables pour monter facilement au rempart de chaque ſaillant, ainſi qu'une coupure dans le parapet pour entrer ſur ce rempart, où ſera fait en même-tems le logement pour chacune des quatre batteries de brèches g. au corps de la Place. Il ſera tracé à trois toiſes du talus du rempart.

142. Malgré toute la confiance de l'Auteur (T. I, p. 100, 101. T. II, p. 279.) dans les effets de ces traverſes, il en eſt ici comme des coupures aux ouvrages du *front à ailerons* (98.), & par les mêmes raiſons : l'aſſaillant les dépaſſe ſans le moindre danger, puiſqu'elles n'ont aucune découverte, ni ſur la berme où ſe fait la marche de nos colonnes, ni ſur le talus des terres où ſe fait notre logement (T. II, Pl. xxiv, fig. 4, 5, 6, 7.). Il n'y auroit des deux traverſes de chaque branche que la ſeule pièce de canon & quelques crénaux qui voient le rempart du ſaillant qui pourroient y tirer ſur notre logement. Mais auſſi-

Inutilité des traverſes.

Digitized by Google

tôt que les gardes de ces traverſes ſe verront dépaſſées par nos Grenadiers & piquets, & n'avoir plus aucune retraite, elles s'empreſſeront de ſe rendre les armes bas, à peine de n'obtenir aucun quartier.

Inutilité des lunettes. On voit de même que ſi les gardes entières des deux lunettes du chemin couvert n'avoient pas eu la prudence de les évacuer la 14ᵉ nuit au plus tard, il n'y a plus de retraite pour elles, puiſqu'elles ſont inveſties de tous côtés. Si au point du jour il s'y montroit encore quelques hommes, ils paſſeroient par les armes des fuſiliers qui occupent notre logement ſur les talus du couvre-face, & de ceux qui borderoient auſſi-tôt le mur crenelé de ſa berme.

Il eſt donc inconteſtable que la lunette & les quatre traverſes de chaque front ſont des ouvrages abſolument inutiles à la défenſe de la Place.

143. Au jour, on commencera les quatre batteries g. des ſaillans. Il y a vingt-ſept à vingt-huit toiſes de diſtance directe entre le ſommet intérieur du rempart du couvre-face & le ſommet du talus extérieur des terres de la contre-garde : chacune des batteries g. deſtinées à enfiler cet eſpace ſera donc de neuf à dix pièces de vingt-quatre en crémaillère comme ci-deſſus (133.). Elles tireront le 17 au matin. Pendant les nuits ſuivantes, deux de ces pièces tireront à ricochet dans la berme de la contre-garde ſans diſcontinuer, pour y empêcher toute communication au revêtement caſematé.

Comme il faut ouvrir une brèche à ce revêtement caſematé de chacune des contre-gardes, on fixera d'abord l'emplacement des ponts ſur le grand foſſé de chaque face, & l'on en commencera la galerie ſur le couvre-face à cinquante-cinq toiſes de ſon ſaillant. On percera le mur crenelé à l'ouverture de cette galerie, pour ſe débarraſſer dans le foſſé des terres qui en ſortiront. On commencera en même-tems, au haut du talus des terres, deux coupures, l'une à droite, l'autre à gauche de la galerie, chacune de ſix toiſes de largeur, dont les terres jettées en arrière paſſeront de même dans le foſſé du couvre-face par d'autres ouvertures faites au mur crenelé. Ces coupures ſont deſtinées à l'emplacement des deux batteries de brèches h., chacune de deux pièces, dans le rempart, d'où elles tireront obliquement ſur le point où doit aboutir le pont du grand foſſé. On pratiquera auſſi ſur le talus du couvre-face les rampes néceſſaires pour le ſervice de ces deux batteries; & comme le

Digitized by Google

pont de l'aſſiégé au rentrant du couvre-face n'a pu être rompu, attendu ſa voûte ſouterraine, il nous fournira une nouvelle communication très-commode pour tous nos logemens & batteries. Les communications de l'aſſiégé tournent contre lui.

144. Les travaux de cette quinzième journée ſont conſidérables; mais l'eſpace ne nous manque pas (35.), puiſque chaque branche du couvre-face eſt au moins de 140 toiſes de longueur. Nos gardes ni nos travailleurs n'auront pas un ſeul coup de fuſil à eſſuyer ſur le talus des terres & la berme, comme nous l'avons dit (141.). Le logement en g. ſur le rempart du ſaillant ne ſera pas fort périlleux : aucun des crénaux du mur caſematé de la contre-garde ne peut y atteindre; ils ſont trop obliques ſur ce ſaillant, & les plus élevés ſont de ſix pieds inférieurs à ce rempart. Il ne peut donc y arriver de feux que du flanc caſematé de la contre-garde voiſine qui fait face au logement g. Ce feu ne pourra partir, comme nous le ferons voir ailleurs, que du troiſième étage de ce flanc caſematé, ſi cet étage n'eſt pas muré par-derrière. Il eſt à 158 toiſes de notre logement : il ne ſera donc ni plus voiſin, ni auſſi dangereux de nuit que celui qui s'oppoſe toujours à l'ouverture d'une ſeconde parallèle à 150 toiſes du chemin couvert : avant le jour on y ſera parfaitement couvert. Suppoſons cependant qu'au jour on s'apperçoit que ce logement eſt trop tourmenté par l'Artillerie de ce troiſième étage, qui n'a pas encore été contre-battue : on en retirera les travailleurs juſqu'à l'entrée de la nuit ſuivante, pendant laquelle on approfondira ce logement juſqu'à quatre pieds plus bas que le niveau du rempart : il ſera pour lors à toute épreuve. Grand eſpace & ſûreté pour les travaux de l'aſſaillant.

16e *Nuit.* Suite des galeries ſous le couvre-face, & de toutes les coupures dans ſon parapet pour l'accès du canon dans les batteries g. & h. Ces travaux continueront pendant tout le jour. Avant la fin, l'Artillerie commencera toutes ces batteries, qui tireront le 18 au point du jour.

145. Nous ne concevons pas comment l'Auteur peut ſuppoſer (139.) que le canon du revêtement caſematé empêcheroit la conſtruction de la batterie h. qui doit le mettre en brèche. Il ſuffit de jetter les yeux ſur notre profil ci-joint (fig. 14.) pour voir que le canon t. le plus élevé du revêtement, étant inférieur de neuf pieds du rempart du couvre-face & à vingt toiſes au plus de diſtance; tout boulet qui ne paſſera pas au-deſſus de cette batterie, s'enterrera dans le talus du rempart, ſans faire à la batterie plus de tort que n'en ſouffre la butte d'une Ecole d'Ar- Autres feux impuiſſans de bas en haut. Pl. X. Fig. 14.

tillerie que le canon bat pendant tant d'années ſans la détruire. Ce fait d'*expérience* eſt d'inconteſtable notoriété, & rend également impoſſible à l'Artillerie du flanc caſematé, quand même elle ſeroit toute en action, d'empêcher la conſtruction de la batterie g.

L'objet de ces batteries g. eſt de détruire non-ſeulement le flanc caſematé k. qui lui fait face avec le batardeau i. qui le joint, mais auſſi le profil l. de l'autre flanc qu'elle prolonge, & encore le petit flanc o. de quatre toiſes qui défend le profil de la contre-garde voiſine (Voyez ces lettres marquées aux fronts voiſins en dehors de notre attaque, pour éviter la confuſion).

146. Nous n'aurons pas à défiler nos batteries g. & h., du feu de la tour la plus voiſine, puiſque ſes murs ont été ſuffiſamment démolis ci-deſſus (137.) pour ne plus nous voir ſur le couvre-face, & que d'ailleurs les batteries h. ſont parfaitement défilées par le corps de la traverſe où elles s'appuient. Mais on reconnoît par les profils (T. II, Pl. XXIV, fig. 1, 2.) que l'étage ſupérieur du flanc caſematé s'élève de quinze pieds plus haut que le ſol de la batterie g. dont le revers ſe trouvera à 170 toiſes de ce flanc. Si l'on fait ici la même opération que ci-devant (130.) relative à notre fig. 10, même en ſuppoſant l'objet C. à trente toiſes du parapet ou de l'épaulement de la batterie; on trouvera que la partie D. X. du parapet ne doit avoir qu'un pied & demi de hauteur, ce qui fera 5 pieds & demi au-deſſus du rempart, pour y être parfaitement défilé.

17e & 18e *Nuit.* Suite des galeries & des batteries. Au point du jour les batteries entreront en action, & tireront jour & nuit.

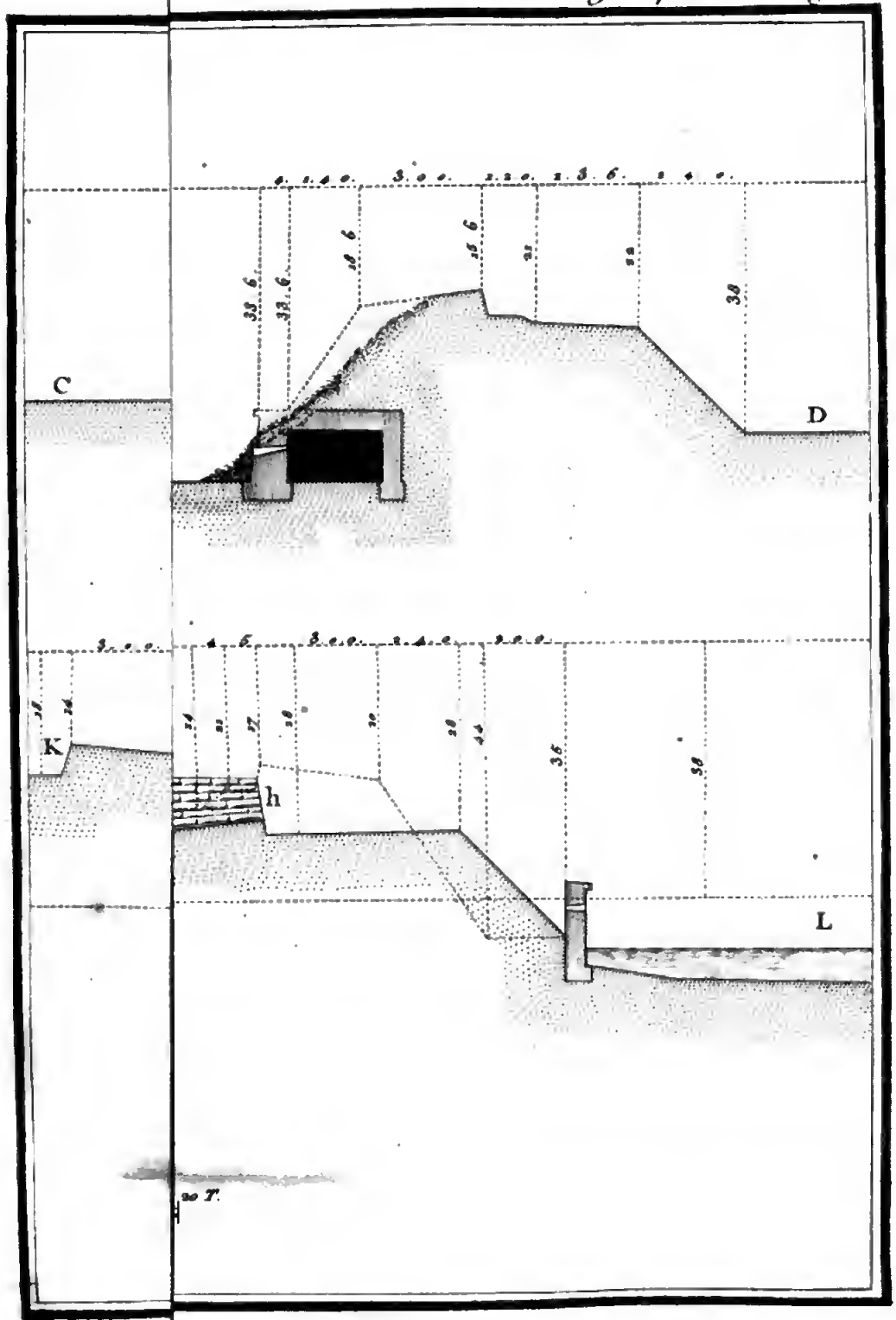
19e *Nuit.* Suite des galeries.

20e *Nuit.* A l'entrée de la nuit on débouchera les galeries dans le grand foſſé : on y jettera les terres du débouché pour y former la culée du pont. Le grand foſſé eſt de quinze toiſes de largeur à fleur d'eau : le pont n'exigera pas ſoixante heures pour être en état.

147. La difficulté infinie que l'Auteur ſe perſuade (Tom. I, p. 190.) exiſter à conſtruire ce paſſage, porte ſur ſa grande confiance dans le feu de ſes flancs caſematés. Nous avons déja dit qu'il ſe réduit tout au plus (144.) à celui du troiſième étage. Si depuis ſoixante heures que ces flancs ſont battus, ils ne ſont pas encore écroulés, on peut juger en quel état ſera réduit ce troiſième étage.

21e *Nuit.* Suite du travail des ponts.

148.


C
D
K
h
L

148 On aura reconnu, le 21 au matin, fort aiſément, du rentrant du couvre-face, à trente-cinq toiſes des derniers flancs caſemates, ſi leur mur de derrière, appuyé aux toiſes du rempart d'enceinte, met encore quelque obſtacle à l'aſſaut du corps de la Place. En ce cas, les mêmes batteries g., pendant la journée du 20 & celle du 21, auront tout le tems d'achever la deſtruction de ce mur, & de rendre le rempart acceſſible.

22e *Nuit.* Achèvement des quatre ponts.

Il n'eſt deja plus tems pour la Place de demander à capituler: il falloit abſolument le faire le 21. Si donc le 22, au point du jour, elle ne ſe rend pas à diſcrétion ſur une ſimple ſommation, l'aſſaut lui ſera livré au jour tombant, ſans qu'elle puiſſe éviter d'être emportée.

149. On doit remarquer (T. II, Pl. XXIV, fig. 1.) qu'au pied du flanc le foſſé n'a que deux pieds d'eau : ſon fond eſt en pente douce juſqu'a quatre toiſes de diſtance ou il n'a que cinq pieds d'eau, & ſe ſoutient de niveau ſur deux autres toiſes de largeur. Il eſt donc evident que les decombres de chaque flanc caſemate, en s'etendant dans l'eau de ce foſſé, rendront praticable tout le pied de la brèche; que les deux flancs avec leurs pignons ou profils forment enſemble une brèche de cinquante toiſes de développement au niveau du foſſé, & quarante toiſes à ſon ſommet; que le pied de cette brèche eſt acceſſible pour une colonne qui arrivera par la berme de chaque contre-garde ſur au moins huit hommes de front, dont partie monteront par le pignon, partie pourront paſſer par l'ouverture i. du batardeau (144.) & monter par le front du flanc caſemate : qu'une troiſieme colonne débouchant par la voute ſur le rentrant du couvre-face, arrivera à la même breche par le grand pont : enfin, que la Place avec toute ſa ſurcharge d'une multitude inoüie de bouches à feu, n'a cependant ni Artillerie, ni Mouſqueterie qui puiſſe s'oppoſer à la marche de ces ſix colonnes. Pl. IX, fig. 1.

150. On voit que ni les tours angulaires, ni les réduits qui les couvrent, ni les feſtons caſemates ſi diſpendieux de toute l'enceinte intérieure, ne ſervent pas plus à la defenſe de cette Place que n'ont fait les lunettes de ſon chemin couvert (141.); & que le foſſé de ces *fronts angulaires*, ainſi que celui à *ailerons* (99.), ſe rencontre préciſément dans les points ou l'Auteur juge ces deux fronts acceſſibles.

151. Paſſons à ce front le vingt-deux jours de force abſolue; ſon moment ſera donc exprimé [illegible] par $\frac{1}{2} = 0,69$, de

c'eſt-à-dire, tout au plus par le nombre 7, relativement aux momens des fronts ci-deſſus (63. 78. 102.). Tel eſt à nos yeux le mérite de cette Place imprenable (110.): telle eſt la force de ce ſyſtême, ſi bien deduite par l'Auteur (T. I, p. 188, 189.), lorſque l'on met ce front en parallèle ſur notre échelle comparative avec les fronts baſtionnés de nos Places, tant anciens que modernes, comme on peut le voir en prolongeant notre tableau ci-deſſus (63.).

Suite de notre Échelle comparative (63.).

	Fronts.	Forces abſolues.	Objets	Momens ou valeurs relatives.
Dodécagone de 180 toiſes. (63.)	Moderne	30 jours	14	19.
	Ancien, à flancs droits	24	14	17.
	Ancien, à orillons	24	15	16.
Heptagone à tenaille de 306 toiſes (78.)		18	16	9.
Dodécagone à ailerons (102.)		21	25	8.
Dodécagone angulaire		22	32	7.

152. Nous obſerverons en finiſſant cet article, que la mauvaiſe invention, nommée par M. de M. *le Polygone angulaire*, n'a pas été pour nous abſolument une nouveauté, vu la connoiſſance que nous avons d'un Livre *in*-8°. intitulé comme il ſuit: » Nouvelles Methodes pour fortifier les Places & pour remédier » à la foibleſſe des anciennes..... Par Jean-Antoine d'Herbort, » Major, Gentilhomme de chambre, & Directeur général des » batimens de S. A. S. M^r le Duc de Wurtemberg. A Auſbourg, » aux dépens de Jean-Andre Pfeffel..... Il ſe vend auſſi a Francfort, chez André & Hort; & à Leipſick, chez Jacques Schuſter 1735 «.

Pl. IX. XI. Nous avons fait conſtruire nos figures 12. & 15. ſur une échelle, pour nous faciliter la comparaiſon, & nous rendre plus ſenſibles les diſparités, d'entre les Planches X. XVII. XVIII. du Tome I. de *la Fortification Perpendiculaire*, & la Planche X, page 12 de ce Livre d'Herbort. Mais ſoit qu'au premier coup-d'œil ces deux deſſins préſentent, comme on le voit, aſſez d'analogies, on trouve encore dans ce Livre & dans celui de M. de M. une ſinguliere rencontre des mêmes idées entre ces deux Auteurs: car en Fortification, nous ne faiſons qu'une ſeule & même chaîne de tous les Auteurs qui ſe ſont mis juſqu'à préſent ſur les rangs pour nous enſeigner cet Art, quoique les uns aient

été Praticiens, & les autres ſimples Spéculateurs. Leur conformité de préceptes, d'inventions & d'erreurs nous y autoriſe entierement.

Tout ce qui eſt exprimé en larges maçonneries dans nos fig. 12 & 15, comme courtines, flancs, caponnieres, &c., eſt caſematé ſuivant les deux Auteurs.

D'Herbort, quoiqu'il n'exigeât pas abſolument que tous les feux de la Fortification fuſſent d'equerre les uns aux autres (p. 19 & 87 de ſon Livre), ne laiſſa pas de compoſer à ſa maniere, avec ces feux d'équerre, & à-peu-près comme M. de M., *le Polygone angulaire* que préſentent également nos deux figures. Pl. IX & XI. Fig. 12, 15.

D'Herbort voulut (p. 92 & 187.), comme M. de M. (66.) étendre ſes fronts de Fortification juſqu'à 260 toiſes de ligne de polygone, pour pouvoir de même fortifier une même circonférence avec moins de fronts que nous, par les mêmes & autres auſſi mauvaiſes raiſons.

Il tomba, comme M. de M., dans l'erreur de prétendre tirer de ce précepte (76.) une économie ſur la force des Garniſons & ſur la quantité des munitions (p. 188 de ſon Livre).

D'Herbort voulut, comme M. de M., caſemater ſes flancs, ſes courtines, ſes caponnières (p. 96, 105, 147.), tous ſes ouvrages (p. 184.), & juſqu'à un certain réduit qu'il nomme *Noyau* du Baſtion & du Ravelin (p. 93, 94, 100.), coté a. (fig. 15.), & dont on trouve le pareil en A. ſur la Planche XVII. de M. de M. Fig. 15.

Il deſtine toutes ces caſemates tant à ſe procurer des *feux couverts* contre l'ennemi, qu'à loger toutes les troupes & munitions de la Place. Il fait beaucoup valoir (p. 85, 86, 90, 99, 100, 184.) l'economie des caſernes, magaſins, & de tous autres bâtimens ordinaires qu'il ſupprime, comme le fait encore M. de M. (126.).

D'Herbort eut auſſi l'idée d'économiſer ſur les groſſes maçonneries des revêtemens, comme M. de M. Mais par fidélité pour ſon Prince, il voulut (p. 85 & 184.) ſe réſerver ſes recettes ſur cet objet, &c. &c.

On a vu nos motifs pour ne pas adopter la plûpart de ces conſeils du Major d'Herbort & de M. de M. Il ne nous reſte à parler que de leurs feux couverts, & des revêtemens de M. de M.

ARTICLE III.

Du Feu des Caſemates.

153. Revenons enfin, comme nous l'avons promis (110.), aux terribles effets que l'Auteur ſe promet de ſes flancs, capon-nières & revêtemens caſematés, & à l'impoſſibilité qu'il trouve à ſe parer de la multitude de leurs feux (T. I, p. 128, 158 T. II, p. 272, &c.). Nous avons cheminé malgré ces feux, par notre dernier journal, comme nous le faiſons toujours dans le cas des feux ordinaires; il eſt juſte de faire voir que cette marche, ainſi que tout le reſte de l'Art, eſt fondée ſur quelques principes raiſonnables.

154. Tout ce que dit l'Auteur ſur la perte des braves hommes qui s'enferment dans les Places de Guerre pour les défendre, & ſur la néceſſité des feux couverts (T. I, p. 5 , 146, &c. T. III, p. 172, &c.) fait l'éloge de ſon humanité : il ſeroit ſeulement fort déſirable que ſes recettes, pour leur conſervation, répondiſſent à ſes vues bienfaiſantes. L'un de ſes grands moyens, ſon moyen *fondamental*, comme il le nomme (T. III, Avant-Propos, p. V.), c'eſt de tenir toutes les troupes dans des caſemates & tours voutées à l'épreuve de la bombe; d'y retirer le canon dès que l'aſſiégeant aura développé ſon feu, & d'y ſervir toute l'Artillerie & la Mouſqueterie de la Place pendant le reſte du ſiége.

Obſervations de l'Auteur ſur ces feux.

155. L'Auteur n'ignore pas ſans doute que l'idée des feux couverts eſt à-peu-près de même ancienneté que la Fortification baſtionnée; qu'elle fut il y a long-tems combattue par gens du métier, qui en donnèrent pour raiſon que la fumée interdit abſolument tout uſage des caſemates dès les premières amorces de poudre que l'on y brûle. L'Auteur aura lu comme nous dans le Livre intitulé : *Les Fortifications du Chevalier Antoine de Ville* (Paris, 1666, p. 78.) qu'il cite ſur d'autres objets : » Autrefois » on faiſoit aux flancs des voûtes ou on mettoit le canon tout » couvert, & par-deſſus ils en faiſoient d'autres pour mettre » d'autres canons; mais cela n'eſt plus en uſage, à cauſe des » grandes incommodités qu'on a vu arriver en ces places : car » après qu'on avoit tiré, la fumée rempliſſoit de telle façon ces » voûtes qu'il étoit impoſſible d'y demeurer dedans, ni rien voir » pour recharger, quelques ſoupiraux qu'on y pût faire; outre

» que l'étonnement du canon ébranloit tout, & l'ennemi ti-» rant dans ſes voutes baſſes, les éclats & débris bleſſoient » & tuoient ceux qui étoient dedans, & en peu de tems les » mettoient en ruines. . . . C'eſt pourquoi on a laiſſé ces voûtes, » & on fait les Places baſſes découvertes «.

156. Il eſt vrai que ces réflexions publiées en 1666 ne perſuaderent pas tout le monde, puiſque M. le Maréchal de Vauban même fit encore des caſemates à feu en 1700, au Neuf-Briſack. Cependant ſes Elèves immédiats nous ont certifié qu'avant ſa mort, en 1707, ce grand homme regrettoit la dépenſe qu'il avoit fait faire au Roi pour ces belles & inutiles caſemates à feu de Landau, Befort & Neuf-Briſack; & que dans d'autres nouvelles occaſions il n'auroit plus conſtruit de tours baſtionnées. On voit, en effet, dans ſon Mémoire ſur la Défenſe des Places (p. 259.), compoſé en 1706, que dans le cas de l'enceinte redoublée comme eſt celle du Neuf-Briſack, il recommande de petits baſtions, & non des tours caſematées.

157. M. de M. reſſuſcite aujourd'hui les caſemates à feu, comme l'ont voulu faire pluſieurs Auteurs de notre ſiecle. Il en étend même tellement les uſages en les faiſant ſervir en même-tems de Caſernes, d'Hopitaux, de Magaſins pour toutes les munitions de guerre & de bouche, qu'il fait conſiſter en ces batimens toute la défenſe des Places, c'eſt-à-dire, preſque toute la Fortification. Il fonde ce ſyſtême (T. I, p. 141, 176.) ſur ce qu'au moyen des grandes ouvertures qu'il pratique au ſommet de chaque voûte, ouvertures dont il aſſure les trois quarts ſuperflus, & auxquelles il dit pouvoir en ajouter de quatre fois plus grandes, *on doit regarder comme entièrement détruite cette vaine & commune allégation de la fumée.*

Cet Auteur croit avoir remédié à l'inconvénient de la fumée.

158. Mais nous avons de puiſſans motifs pour ne regarder cette vieille & commune allégation de la fumée, ni comme *vaine*, ni même paſſablement combattue, bien loin qu'elle nous paroiſſe *entièrement détruite*, par toutes celles que l'Auteur y oppoſe. L'objet de la Phyſique, diſent les Savans, n'eſt pas de connoître ce qui peut être, mais ce qui eſt. Si M. de M. nous devoit avoir vu les épreuves réitérées des flancs caſematés d'Olmutz qu'il allégue (Tom. I, p. 148.), au lieu d'en avoir ouï parler, l'expoſé ci-deſſus du Chevalier de Ville, d'accord avec ce que nous avons vu des dernières idées de M. de Vauban, ne nous autoriſeroit pas moins à exiger [illegible] preuve [illegible] nous y eux de pluſieurs ſalves ſucceſſives, chacune de ſeize pièces de 2[illegible],

Il eſt permis d'en douter.

& 72 fusils de remparts, dans un flanc casemate de douze toises de longueur (c'est le calcul de la page 143.) pour ne plus douter que le service de ces armes n'y soit praticable sans l'inconvenient cité de la fumee. Nous pensons avec M. de Buffon » qu'une » suite de faits semblables, une répétition frequente des mêmes » évènemens font l'essence de la vérité physique «. L'opinion d'un très-habile Officier Général que l'on cite (p. 142, *M. de G.*) sur un objet de cette importance, même en supposant que M. de Vauban y eût persiste, seroit une bonne raison de plus pour que l'on dut en constater en France des epreuves réitérees & décisives. La façon de penser de ces meilleurs Militaires peut, sans *expériences* connues, fournir une certitude à M. de M., parce qu'elle cadre à son idee; mais elle n'est pas d'un poids suffisant, sans ces *expériences*, pour nous prescrire de nouvelles pratiques fort dispendieuses, ni même nous les permettre, si ces pratiques heurtent de front les conséquences fort vraisemblables de faits connus par tous les Physiciens.

1er Motif de doute.

159. Ceux qui ont vu comme nous, avec attention, servir en plein air le canon par un tems calme, tant aux Ecoles d'Artillerie, qu'au bord de la mer, ou suivi les exercices à feu de l'Infanterie, savent qu'alors la fumée, sortant de chacune de ces armes sous forme à-peu-près d'un conoïde couché la base en avant, s'élève d'abord de quelques pieds avec la flamme, qui la rend un peu plus légère que l'air atmosphérique : à mesure qu'elle se refroidit, partie demeure en stagnation, partie retombe à la surface de la terre ou de l'eau, sur laquelle elle paroît ramper. Elle se dilate & s'éleve insensiblement, mais très-lentement : elle conserve long-tems dans l'air en s'éloignant toute l'apparence d'un nuage bien terminé, quoique grossissant de volume : elle ne disparoît quelquefois qu'après plusieurs heures, suivant sans doute le mouvement actuel & le local de l'air ambiant. Il semble enfin qu'il s'en décompose une partie dans l'atmosphère, & qu'une autre partie n'y soit pas miscible. Delà vient qu'à la mer les vaisseaux, pendant le calme, se battent sans s'appercevoir.

2e Motif.

160. La Chymie nous rend assez bonne raison de ces phénomènes très-connus. Elle nous enseigne & nous prouve que cette fumee des armes à feu contient un gaz méphitique, toujours développé ou produit par la combustion des corps huileux, ou sulfureux ou charbonneux, comme la poudre à canon. elle nous dit que ce gaz, étant d'un poids presque double de celui d

l'air atmosphérique, non-seulement ne peut s'y élever qu'après s'y être etendu, & peut-être en s'y dissolvant, qu'il doit nécessairement en conséquence en occuper la partie inférieure jusqu'à ce que son volume soit devenu plus grand que par le volume de l'air ambiant, ou qu'il ait été absorbé par ce menstrue; mais que même en attendant cette absorbtion, ce gaz retient auprès de lui toutes les autres parties de la fumée qui en est voisine, enforte qu'il ne s'en échappe pas la moindre partie dans l'air de l'atmosphère. (*Expér. de M. Priestley*, T. I, p. 32.)

161. D'un autre côté, l'*expérience* trop fréquente d'accidens funestes à des hommes, nous apprend combien un séjour, même de peu de minutes, leur est dangereux dans un lieu fermé où se fait la combustion de tout corps inflammable quelconque, sans que l'air de ce lieu puisse assez promptement se renouveller. Personne n'ignore qu'une très-petite quantité de poudre à canon brulée dans de longues galeries de mines les empoisonne au point d'empecher pendant long-tems les hommes d'y rentrer impunément; & la Chymie nous donne pour cause incontestable de ce danger le développement ci-dessus du gaz méphitique.

1re Mouf.

162. Or, si l'orifice tout découvert d'un puits cylindrique, & de même diametre que son fond, si la grande élevation des bas côtes & de la nef d'une grande Eglise avec ses fenêtres, n'exhalent pas assez promptement une vapeur méphitique qui se développe dans le bas, soit de la vase du puits, soit d'une fosse sépulchrale, & ne l'empêchent pas de frapper de mort ou d'asphyxie les malheureux qui s'y hazardent sans précaution : comment les trépans des casemates de M. de M. empêcheront-ils les bas côtés & les nefs d'etre empoisonnes par la combustion de la poudre? (T. I, Pl. XII. XIII.)

163. Il y multipliera les ouvertures (157.); mais s'il les met à l'abri des bombes, comme il le faut, ces ouvertures seront obstruées & presqu'annullées, les unes par leurs grillages, les autres par leurs blindes, qui doivent être de poutres jointives & redoublées, & non pas à claire voie comme sur ses dessins.

Les moyens allégués par cet Auteur & non éprouvés, sont illusoires.

164. Nous ne regardons en conséquence toutes ses hottes & mauvaises cheminées, tous ses tuyaux repliés, ou fouchés dévoyés, que ses soupiraux & grandes ouvertures, tant horizontales que verticales, même multipliées, autant qu'il le pourra, au haut des grandes & petites voûtes, comme autant d'issues qui ne rendront pas la fumée & la poudre plus légere que l'air intérieur de ses casemates, déjà appesanti & fort vicié par la

séjour habituel des hommes (126.). Ce gaz pernicieux ne s'élèvera que très-difficilement au haut des voutes; il n'en sortira que très-lentement; & en attendant ne permettra à qui que ce soit de rester impunement dans les casemates après les premières decharges des armes à feu, comme les anciens l'avoient très-bien observé.

Rien des moyens imaginés.

165. C'est d'après le fait des anciennes casemates que plusieurs Officiers François se sont exercés sur les expédiens indispensables pour y établir quelques courans d'air, qui pussent en purifier la région basse où se fait le service, déterminer la fumée à prendre promptement la route des soupiraux, & procurer aux Canonniers la liberté d'y respirer. Ils imitèrent pour cela ce qui se pratique aux bures d'airage des Houillières (Art. du Ch. de fer. Pl. XLIV, fig. 3, & son Explic. p. 969.) ou ce qu'avoit donné M. Duhamel, à l'Académie (ann. 1748, pag. 9, & Pl. III.), & ce dont il fit usage utilement pour la Salle des Scorbutiques à l'Hôtel-Dieu de Paris (Conserv. de la Santé des Equip. 1759, pag. 225.). Ces Officiers eurent des succès dans des épreuves faites à une casemate de Marseille de vingt-quatre pieds de hauteur, & dont nous avons les Procès-verbaux. Mais ces moyens compliqués & si faciles à déranger, fussent ils perfectionnés & très-assurés pour les tems de tranquillité & de paix, ne pourroient plus être employés pendant le trouble & l'activité d'une défense de Place.

Mais qui ne peuvent s'appliquer ici.

166. M. de M. d'ailleurs, par sa confiance en ses évents, prend encore des précautions toutes contraires à l'évacuation de la fumée de ses casemates. A peine le coup de chaque pièce de canon est il parti, en rappellant dans l'interieur par son recul partie de la fumée qui se trouve dans sa longue & étroite embrasure, que l'Auteur ordonne de fermer totalement l'embrasure par un volet solide (T. I, p. 200.), comme s'il vouloit précisément empêcher tout courant d'air montant de s'établir à la faveur de ces ventouses.

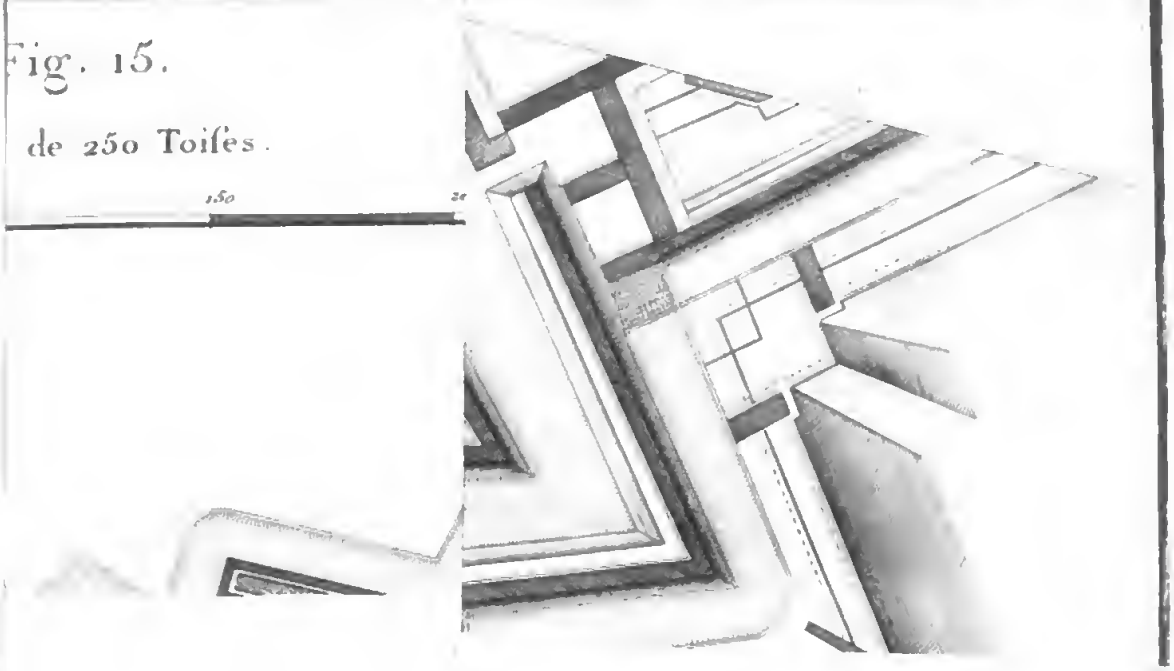
Parallèle illusoire entre les casemates & les entre-ponts de vaisseaux.

167. Le parallèle que l'Auteur allègue (p. 137) entre ses casemates & les entre-ponts des vaisseaux, ne nous paroît pas juste. C'est précisément parce que l'entre-pont d'un vaisseau n'a qu'environ six pieds de hauteur, qu'à chaque coup de canon qui part de cette longue & basse caserne, il s'y établit nécessairement & très-promptement un courant d'air qui chasse en dehors une grande partie de la fumée des amorces. L'air est dans cet entre-pont continuellement agité; les sabords, les écubiers, les écoutilles & les écoutilles, lui donnent accès de tous côtés; & dans

l'obscurité

Fig. 15.

de 250 Toises.



omme les Anciens, l'obſcurité de ces cachots, où la fumée
epteroit en plein midi le peu de jour qu'y permettroient

l'inſtant où la flamme de l'amorce le dilate ſous le planchet de l'entre-pont, le ſouffle impétueux de l'air qui rentre par pluſieurs de ces ouvertures chaſſe la fumée par pluſieurs autres.

168. Cela ne peut ſe paſſer de même dans une caſemate haute de vingt pieds ou davantage. Si par la détonnation il y rentre de l'air avec la fumée de l'embraſure, ce ſouffle obligera bien la fumée chaude à monter de quelques pieds; mais par ſon poids le gaz méphitique bientôt retombera ſur les Canonniers ſans pouvoir gagner les évents.

169. Pour peu que l'air & la mer ſoient agités, comme il arrive le plus ſouvent pendant les combats de mer, l'air frais alors traverſe encore plus vivement le petit eſpace de l'entre-pont, en emporte le gaz méphitique, ſoit par les ſabords, ſoit par les écoutilles, & alimente les poumons des Canonniers. Comme la volée du canon dépaſſe le bordage du vaiſſeau, la fumée du coup ne peut entrer dans l'entre-pont ſans un vent qui l'en expulſe auſſi-tôt & en même-tems celle de l'amorce. Cependant, malgré ces courans d'air qui ont toujours lieu dans le vaiſſeau & jamais dans la caſemate, on ſait combien les Officiers & Canonniers ſouffrent encore dans les entre-ponts lorſque le feu y dure pluſieurs heures.

Autres grands inconvéniens des caſemates.

170. Il eſt fâcheux que *les Sujets de l'Etat ſe faſſent caſſer têtes, bras & jambes* (p. 163.) en défendant les Places; mais rien de ce que l'Auteur propoſe pour l'empêcher ne nous diſſuade de penſer que ſi les ſoldats cherchoient à éviter les haſards des remparts, en ſe *concentrant* ſous des flancs, caponnières & tours caſematés, ils auroient bientôt reconnu que le danger y eſt encore plus grand.

171. On pourroit reprocher bien d'autres vices à ces bâtimens, auxquels un aſſiégeant intelligent n'épargneroit pas les bombes : plus ils auroient d'ouvertures à leurs voûtes, plus infailliblement les bombes y feroient tomber le déſordre. On pourroit démontrer, comme on l'a déja fait dans quelques papiers publics (Journ. Milit. & Polit. 1779, Octob. p. 96, 97.) de combien il s'en faut que la trop nombreuſe Artillerie miſe par l'Auteur dans ſes caſemates, & qui fait toute ſa défenſe, ne ſoit poſſible par ſon évidente diſproportion avec le nombre d'hommes que ſes fortereſſes pourroient contenir. On pourroit parler de cet *étonnement du canon qui ébranle tout* (155.) : obſerver, comme les Anciens, l'obſcurité de ces cachots, où la fumée intercepteroit en plein midi le peu de jour qu'y permettroient

leurs orifices maſqués par les blindages, & où toute autre lumière s'éteindroit dans la vapeur méphitique ; le péril évident à manœuvrer tant de poudre à-la-fois pendant toute la durée d'un ſiége dans un lieu ſi reſſerré, &c.

De l'avis de M. G. ſur le feu des caſemates.

172. Mais conſultons ſeulement ce même célèbre & ſavant Officier Général (M. de G.) ſur les avantages que M. de M. attribue à ſes caponnières & flancs caſematés : il nous dira ;

» Que les batteries de brèches ſe faiſant à la ſape, & n'étant » dégorgées que lorſqu'elles ſont achevées, le feu de la caſemate » n'en empêchera pas la conſtruction.

» Que ſes différens étages de canons & de mouſqueterie étant » expoſés à la batterie ſur la crête du glacis, tout boulet portant » ſur le bord ou ſur la joue d'une embraſure ou d'un crénau, » rejettant néceſſairement les décombres & la pouſſière vers » l'intérieur, détruira tout l'effet de l'embraſure ou du crénau, » & en éloignera abſolument le défenſeur.

» Que les embraſures des batteries occaſionnant néceſſaire- » ment une longue percée dans le revêtement, au point que, » ſelon la Pl. XII, T. I, l'embraſure excède de quinze pieds le » bourlet du canon ; & d'ailleurs ces embraſures n'ayant que » trois pieds d'évaſement extérieur, l'exploſion de la poudre » doit néceſſairement dégrader en peu de tems les joues de ces » embraſures «.

» Que l'Auteur ne mettant que huit pieds d'un canon à l'autre, » le ſervice ſe trouveroit trop gêné, & ſujet à beaucoup d'in- » convéniens «.

Si donc cet habile Officier Général eſt d'une opinion contraire à la nôtre, relativement aux effets de la fumée (158.); toujours ſommes nous très-aſſurés, & par lui-même, qu'il ne redoute pas plus tous les feux des caſemates contre l'établiſſement & l'exploitation des batteries de l'aſſaillant, que nous contre le cheminement des logemens & des ſapes.

Notre opinion ſur les caſemates à feu.

173. En conſéquence de toutes ces obſervations, nous tenons pour très-vraiſemblable que, comme chaque flanc caſematé aura commencé ſon feu contre l'établiſſement, qu'il n'empêchera pas, de chacune de nos batteries, ce même flanc, ou ſera devenu inhabitable & déſert à raiſon de la fumée avant que nous arrivions ſur l'ouvrage qu'il défend, ou ne pourra, par la même raiſon, fournir tout au plus qu'un feu très-mépriſable, & qui s'éteindra de lui-même à la première bombe qui fera tomber quelques platras dans ces galeries. L'Auteur n'a pas penſé, ou

ne connoît peut-être pas ce ſentiment de terreur qui s'empareroit des plus braves ſoldats lorſque la moindre pierre, par ſa chûte ſous ces voûtes ſonores, leur préſenteroit l'idée d'un écroulement total en même-tems que la difficulté de s'en garantir par la ſuite : les Officiers qui ont fait la guerre des Places ſavent au contraire que ce ne ſeroit pas là le moindre inconvénient des caſemates pour le ſoldat, qui d'ailleurs, au lieu de s'aguerrir pendant un ſiége, *& d'en valoir* enſuite *trois de ceux qui ont ſimplement fait campagne*, comme le remarque M. de Vauban, n'acquerreroit certainement ſous des caſemates que de la puſillanimité.

Conſéquences de cet examen.

174. Si nos conjectures ſur le ſuccès des caſemates de M. de M. ſont fondées, que deviennent tous ſes forts & ſes tracés, dont tous les autres vices démontrés ne pourroient être oubliés qu'en faveur de quelque utile découverte, dont il fût poſſible de faire un meilleur uſage ? Que deviennent ſes quatre volumes entiers, dont tout le ſomptueux édifice ne porte que ſur l'excellence des feux couverts, que nous croyons impoſſibles ? Cet Auteur n'a pour lui que ſa propre opinion : il lui manque comme à nous les *expériences* directes, que nous exigeons (158.) comme néceſſaires pour détruire l'argument de la fumée. Mais il nous paroît en attendant exiſter aſſez de données ſur cet objet pour décider de quel côté ſe rencontre la plus probable conſéquence.

ARTICLE IV.

Des Revêtemens caſematés, & de ceux détachés des ouvrages.

L'Auteur les propoſe comme un moyen d'économie.

175. M. de M. nous preſcrit (T. I, p. 111.) encore un grand moyen de force & d'économie, qui conſiſte à détacher les revêtemens en avant des terraſſes au lieu de les y appuyer, & à voûter ces revêtemens (p. 112.) pour les garnir de feux couverts à deux étages. On en voit des deſſins de diverſes façons dans ſon Livre. Les uns ſont en galeries fermées du côté de l'intérieur, avec trépans ou cheminées pour la fumée : d'autres ſont ſimplement en arcades voûtées ſur les contre-forts, & totalement ouverts du côté de la terraſſe : d'autres enfin, comme au retranchement du baſtion, comme au corps de Place de *Louiſville*, ſont appuyés aux terres & caſematés. L'Auteur détaille fort au long tous les avantages qu'il découvre dans ces nouveautés ; mais elles ne ſont, à notre avis, comme les précé-

dentes, que des moyens de ſéduction pour la jeuneſſe, & non de conviction pour les Officiers qui ont quelque *expérience*.

Ce que l'on l'on doit penſer à cet égard.

176. On peut prendre une juſte idée de l'économie qui réſulteroit de ces inventions par la comparaiſon ci-deſſus (125.) de la dépenſe du front de *Louiſville* avec celle de notre front moderne.

De ce qu'ils valent pour la guerre.

177. Quant à leur mérite pour la guerre, ſi ces revêtemens voûtés ſont fermés par-derrière ou appuyés aux terres, ils ſeront dans le cas que nous venons de traiter, impraticables à raiſon de la fumée. S'ils ſont ſeulement en arcades ouvertes par-derrière, ce que nous nommons *revêtemens à l'Eſpagnole*, ils étoient exécutés dès le ſiècle dernier à Girone, à Dénia, à Saint-Sébaſtien, à Fontarabie, &c., ainſi qu'ailleurs un nombre d'autres inventions anciennes que viennent journellement exalter en France de jeunes Militaires revenant d'Allemagne, d'Italie, de Mahon, de Figuières, &c. Mais les Officiers du Génie François ont fait les ſiéges de preſque toutes les Places de l'Europe; & leur tradition, bien conſervée dans leurs archives, ne meurt pas (Voyez l'*Art de la Guerre* déja cité-ci-deſſus, n°. 31.). On trouve, dans les principes qu'ils ont rédigé de leur Art, l'examen de toutes ces pratiques étrangères qu'ils connoiſſent comme celle-ci, & qu'ils ont, ou rejettées par de ſolides motifs, ou appliquées plus à propos que les Inventeurs, lorſqu'elles s'en ſont trouvées ſuſceptibles.

Leurs défauts.

178. Nous nous en tiendrons ici à obſerver, 1°. qu'une brèche deviendra tout auſſi promptement praticable dans ce mur détaché, malgré ſes arcades & décharges, que quand il tient à des terres bien raſſiſes. L'étonnement, ou la vibration que le choc des boulets donne au mur iſolé, n'eſt contre-balancé ni amorti par aucun point d'appui en arrière, enſorte que l'ébranlement des matériaux doit les déſunir ſur le derrière du mur & les faire tomber, même avant que les boulets aient pénétré juſques là. Dès que ce mur ſera percé, les contre-forts qui portent les arcades ſeront à découvert; le canon qui les prendra obliquement (143.) n'aura pas à les dépouiller de leurs terres environnantes pour leur faire ſentir ſes attaques, comme il le faut à des contre-forts enracinés dans une terraſſe; & chaque contre-fort coupé fera tomber les deux arcades collatérales.

179. 2°. La rampe de la brèche, n'étant compoſée que des ſeuls décombres du mur, dont la chûte ſe fera autant dans l'intérieur que par dehors, n'oppoſera pas à l'aſſaillant la hauteur

ni la roideur à gravir d'une brèche dont tous les débris tombent d'un ſeul côté, & dont il faut faire ébouler les terres, tant bien que mal, pour pouvoir y grimper.

180. 3°. Nous avons ſuffiſamment relevé (110.) l'erreur de croire qu'il faille battre le talus naturel des terres raſſiſes pour pouvoir y monter; mais ce talus des terraſſes en arrière des revêtemens, outre l'eſpace qu'il exigeroit avec ſa berme au pied, de plus que la méthode ordinaire (119.) auroit encore & principalement la propriété de renvoyer néceſſairement & faire rouler ſous les arcades du mur en avant toutes les bombes, les obus, les grenades, les carcaſſes & les pierres que l'aſſaillant ne manqueroit pas de faire pleuvoir entre le mur & le ſommet de la terraſſe. On peut juger combien les hommes qui voudroient tenir ſous ces arcades pour y ſervir le canon, s'y trouveroient à l'aiſe avec toutes *ces diableries*, comme M. de Vauban les nomme (k).

181. Enfin, un Officier du Génie, homme d'eſprit, qui, comme beaucoup d'autres, avoit vu les exemples de cette idée en Eſpagne, en ſollicita l'exécution pour Landau, vers 1740, auprès de M. le Maréchal d'Aſfeld, & fit appuyer ſa demande par M. le Comte de Belle-Iſle qui fut depuis Maréchal de France. Mais elle fut alors réfutée ſans replique par un autre Officier du même Corps infiniment plus éclairé. Nous avons les originaux de cette petite diſcuſſion, de laquelle nous omettons, pour finir, pluſieurs autres bons argumens.

Conſéquences de ce Mémoire.

182. Nous n'entreprendrons pas de relever une foule d'autres paradoxes, d'autres contradictions auſſi étonnantes, d'autres principes auſſi contraires à l'*expérience* que ceux ci-deſſus, non plus qu'une multitude d'autres erreurs dont fourmille le Livre de *la Fortification perpendiculaire*; d'autant que nous ſavons

(k) Nous connoiſſons cependant d'autres ſortes de revêtemens caſematés, derrière leſquels il eſt très-poſſible de faire utilement uſage du canon. M. de Vauban nous en a laiſſé un excellent exemple au Château de Toreau en Bretagne. Mais ces caſemates ſont entièrement ouvertes par l'intérieur du Château, & ne ſont applicables qu'à un petit nombre de circonſtances particulières. Elles ne peuvent faire la baſe d'un ſyſtême général qu'entre les mains d'un amateur qui ne connoît ni les détails, ni les propriétés de ces modèles.

Digitized by Google

d'habiles Officiers du Génie occupés à les détailler dans les mêmes vues qui nous ont fait dreſſer ce Mémoire (1).

183. Il réſultera de leur travail comme du nôtre, que ce Livre, bien loin de *contenir des connoiſſances à acquérir même par ceux qui ſont le plus exercés dans l'Art de fortifier les Places*, comme le fit imprimer en 1779 (Journ. Milit. déja cité n°. 171) un Officier Général; qui prouva par-là n'y rien connoître; ce Livre n'a certainement ni étendu, ni rectifié, ni bonifié les principes de la défenſe des Places.

184. Que c'eſt, au contraire, faute de connoître, & ces principes, & l'état actuel de l'Art en France, que l'Auteur, ſans aucun fondement & ſans preuves, mais à l'imitation de pluſieurs autres (Av. Prop. n°. IV.) auſſi mal informés que lui, a déprimé très-mal-à-propos, tantôt la gloire du Maréchal de Vauban, tantôt le zèle, les talens & le raiſonnement de tous ſes nombreux ſucceſſeurs, relativement à la Défenſe ou Fortification des Places & des Armées (Voy. ſon *Projet.* 1761, p. 14. Son Livre, T. I, p. 59, 73, 97, 98. T. II, p. 194. T. III, p. 137, 138, 148, &c.).

185. Que le peu de vues utiles ou intéreſſantes à la perfection de l'Art, contenues dans cet Ouvrage, nous étoit parfaitement connu long-tems avant que l'Auteur eût pris inutilement la peine d'en écrire.

186. Enfin, qu'entre toutes les idées, tous les tracés, tous les préceptes de pratique ſur notre Art, indiqués par cet Ouvrage, nous ne trouvons rien de neuf dont l'exécution ne fût nuiſible au Service du Roi.

187. Nous nous engageons à démontrer ces conſéquences en plus grand détail lorſque SA MAJESTÉ nous l'ordonnera, ou quand le voudront, ſoit ſes Miniſtres, ſoit les Généraux de ſes Armées, à qui nous devons les motifs de toutes nos opinions ſur la Fortification.

---

(1) Voyez les Obſervations de M. G. .. à la ſuite de notre Mémoire.

§. VI.

Obſervations ſur le cinquième Volume du Livre intitulé, *la Fortification Perpendiculaire.*

ARTICLE PREMIER.

Des Objections de l'Auteur de ce Livre contre la Méthode de notre Mémoire pour diſcuter les Queſtions de Fortification.

188. LORSQUE nous nous occupâmes l'année dernière (1784) des quatre premiers Volumes de *la Fortification Perpendiculaire*, nous ne ſoupçonnions pas que l'Auteur publieroit par un Ve Tome, » que l'Art de la Fortification ne ſubſiſte tel qu'il eſt dans l'eſtime » publique que par l'empire de l'illuſion (T. V, p. xv.); que les » prétendues démonſtrations dont il ſe ſert ne ſe trouvent fon- » dées que ſur des ſuppoſitions inadmiſſibles, démenties par » l'expérience; ſur des principes qui ne conduiſent qu'à l'erreur, » & que tout homme de guerre doit néceſſairement rejetter: » que *la méthode employée par M. de Cormontaingne* (il ne ſignoit » pas *Cormontagne*) pour comparer les divers degrés de force des » ſyſtêmes de Fortification (celle que nous avons ſommaire- ment fait connoître au premier Paragraphe de notre Mémoire) » ne porte ſur aucune donnée qu'on puiſſe admettre; qu'elle » *n'eſt en rien concluante;* que la diviſion & le calcul par nuits » de tranchées pendant les attaques, donnent aux travaux une » étendue entièrement & viſiblement arbitraire, & dont nous » abuſons à notre gré, pour favoriſer notre ſyſtême & réduire » à l'abſurde celui que nous voulons combattre, &c. «. (p. xvij, xxij, xxiij, 229, 249, &c.)

Cet Auteur attaque vivement notre Méthode.

189. Avant de connoître ce diſpoſitif du rigoureux arrêt que prononce ici M. de M. contre notre méthode, le ſeul blâme léger qu'il en avoit annoncé (71.) dans ſon troiſième Tome, nous avoit déja déterminés à procurer à la Logique de M. de Vauban la ſanction que l'on y voit de l'Académie des Sciences, & qui lui étoit ſi juſtement due. Aujourd'hui, c'en eſt bien aſſez pour aider tout Militaire raiſonnable à juger ſi cette méthode

Ci-devant page 35.

mérite aucun des reproches amers de cet Auteur, trop mal inſtruit des opinions qu'il veut combattre.

Nous croyons cependant encore utile de faire connoître aux jeunes Officiers de notre Corps le genre des argumens de ce cinquième Volume ſur une partie de la guerre dont ils doivent particulièrement s'inſtruire. Nous leur préſenterons donc d'abord quelques réflexions ſur la façon dont l'Auteur attaque notre méthode. Il a penſé ſans doute qu'il eſt fort différent d'entaſſer ſur un objet quelconque une multitude de qualifications odieuſes, ou de prouver ce que l'on avance; il veut en conſéquence établir ces preuves : voyons donc comment il s'y prend.

Les engagemens qu'il prend.

190. Il s'engage » à réfuter nos prétendues démonſtrations » d'une manière ſolide; à ſubſtituer de *vrais principes* à nos » préjugés, qui ne conduiſent qu'à l'erreur les autres Officiers » Généraux qui nous écoutent. Il croit le ſoin de *le démontrer* » l'un de ſes plus importans devoirs; & qu'il doit ſubſtituer à » notre défectueuſe méthode *une autre méthode rigoureuſement* » *vraie*, baſe indiſpenſable pour parvenir à la vérité, puiſqu'on ne » peut raiſonner ſans être d'accord ſur les principes (p. xxj, xxij). » On ne peut juger, dit-il (p. 191), un ſyſtême baſtionné ſans » l'*analyſer*, d'après les principes adoptés le plus généralement » pour cette eſpèce de Fortification. Il ſera prouvé qu'*une Place* » *fortifiée ſuivant le ſyſtême préſenté par le ſieur Bélidor, ſera* » *capable d'une beaucoup plus longue réſiſtance que celle qui le* » *ſeroit ſuivant le ſyſtême du ſieur Cormontaingne : on ſe flatte* » *de le démontrer*, &c. (p. 193, 197,) &c. «.

191. Il n'eſt donc plus queſtion que de trouver dans ce cinquième Volume les *démonſtrations*, les vrais *principes* & la *méthode rigoureuſement vraie*, ſous leſquels nous devons ſuccomber. Les principes en Géométrie, même en tout bon raiſonnement, doivent précéder les *démonſtrations*. Celles-ci, bien déduites des principes, forment la *méthode rigoureuſement vraie* ſi les principes ſont inconteſtables. Telle a été ci-deſſus notre manière, & nous tâcherons d'y conformer notre recherche, quoique ce ne ſoit pas là la marche de l'Auteur.

Recherche de ſes principes.

192. Les principes ſont difficiles à ſaiſir dans ce Volume, parce qu'ils y ſont rares & fort épars; que la plupart ne ſont pas énoncés comme tels, & que le plus ſouvent on a peine à les découvrir dans les périodes de l'Auteur. Le premier de tout ce volume, par exemple, peut ſe déduire de la page 202. » Tout ſyſtême qui, par la diſpoſition & l'étendue de ſes rem-

1er. Principe.

» parts,

» parts, peut oppoſer plus de canons qu'un autre aux attaques » de l'aſſiégeant, eſt le plus avantageux, en ce qu'il retarde » beaucoup plus les premières approches juſqu'à la troiſième » parallèle «.

193. Ce principe préſente une apparence de vérité ſi ſéduiſante, que nous l'admettons dans les nôtres, mais en développant d'après l'*expérience* en quoi conſiſte cet avantage de la pluralité des bouches à feu, & quelles ſont les limites calculées & certaines des effets qui en réſultent. Mais ce principe eſt inſoutenable & très-déplacé dans le cinquième Tome de l'Auteur, puiſqu'il a pris ſoin de l'anéantir d'avance, le mieux qu'il a pu, par celui tant répété dans ſes quatre Tomes précédens, que » les feux couverts dans les caſemates ſont *les ſeuls* capables de » défendre les Places «. Il n'y a point de feux de cette eſpèce ſur les deux fronts qu'il s'agit ici de comparer : toute leur Artillerie eſt ſur les remparts. Contradictions frappantes ſur ce principe.

194. Or, ſur ces feux de remparts tout à découvert, l'Auteur nous a raconté (T. I, p. 8.) » qu'au ſiége d'Ath, en 1697, l'uſage » du ricochet ayant enfilé les faces & les flancs de tous les ou» vrages du front d'attaque, *la garniſon ne put tenir ſur les* » *remparts* : ce qui donna à M. de Vauban *la facilité de pouſſer* » *ſes travaux* contre la Place *avec autant de vîteſſe que de ſûreté ;* » il ne reſta plus aux aſſiégés *aucune poſſibilité de conſerver leur* » *Artillerie* : & dès que le feu de l'Artillerie d'une Ville aſſiégée » eſt éteint, *la garniſon la plus vigoureuſe ne peut retarder que de* » *quelques jours la capitulation* de la Place «. Nous pourrions citer encore beaucoup d'autres paſſages par leſquels l'Auteur entend confirmer cette doctrine, pour en conclure la néceſſité de ſes feux couverts (T. I, p. 125, 136, 137, 163, 164, &c.). Enfin il la répète encore ſans ceſſe dans ce cinquième Tome : » Des caſemates (dit-il, p. xxix.) ſont les ſeuls emplacemens » où l'Artillerie puiſſe être conſervée dans les Places aſſiégées. » L'Artillerie (p. xxxiij.) ſur ces mêmes remparts eſt également » expoſée au ricochet, qui détruit tout ce qu'il peut atteindre. » Il faut (pag. 2.) des emplacemens où elle puiſſe être con» ſervée : des remparts enfilés de tous les ſens n'y ſont point » propres, &c. «.

195. Puiſqu'*il eſt totalement impoſſible aux aſſiégés de conſerver leur Artillerie contre le ricochet*, ſelon M. le Marquis de M., & que *ce qu'il regarde comme impoſſible*, il nous avertit qu'*il*

l'eſt en effet (Tom. V, p. 205.); la ſeule différence que puiſſent apporter aux funeſtes effets du ricochet l'étendue plus grande des remparts & la plus grande quantité de canons ſur un front que ſur un autre, c'eſt qu'un ricochet qui enfilera les faces & les flancs des remparts plus étendus y détruira beaucoup plus de canons & d'hommes que ſur des remparts qui en contiennent moins. S'il y a quelque avantage à la pluralité des canons ſur les remparts, il ne peut donc ſubſiſter dans les principes de l'Auteur que juſqu'au moment où les batteries à ricochets de l'aſſiégeant entrent en action. Dès ce moment, M. de M., *qui veut conſerver les hommes*, nous dit (T. I, p. 163.) que » ſi l'on ſuit ſes inten-» tions, on ſe gardera bien de les envoyer ainſi ſe faire eſtropier » & tuer les uns après les autres tout à découvert, juſqu'à ce » qu'il n'en reſte plus pour la défenſe intérieure de la Place; » qu'on n'occupera les batteries découvertes que le tems où les » moyens de l'ennemi ne ſeront pas encore développés, &c. «. Or, ſuivant les plans d'attaque de ſon Livre (T. I, Pl. I. T. III, Pl. XXII. T. V, Pl. XIII, XIV.), les batteries à ricochets ſeront établies à la première parallèle, c'eſt-à-dire, commencées le ſecond jour de l'attaque, & finies pour tirer au plus tard le 4 au matin (m).

196. Il ſuit néceſſairement de là que l'avantage de la pluralité des canons de la Place ne peut pas s'étendre, à beaucoup près, juſqu'à l'époque de la troiſième parallèle, que nous établiſſons communément la neuvième nuit; mais que, dès le 4 au matin, *la garniſon ne peut plus tenir ſur les remparts*, témoin le ſiége d'Ath : *il ne reſte plus aux aſſiégés aucune poſſibilité de conſerver leur Artillerie*, témoin le ſiége d'Ath, &c. M. de M. ne peut ni récuſer cette autorité, ni ſoutenir contr'elle le premier principe qu'il nous enſeigne ici, ou bien il faut qu'il abjure toute ſa propre doctrine; & l'on remarquera que ce premier principe étant ruiné

(m) C'eſt un de nos principes d'*expérience*, que toute batterie de ſiége peut être conſtruite en vingt-quatre heures. Mais quand on veut y ménager les hommes, comme on le doit toujours, cette conſtruction avance peu pendant le jour, & il y faut alors trente-ſix heures. Toutes les batteries qui ont beſoin de direction ne peuvent commencer à tirer que de jour. Ainſi, quand une batterie a été commencée le matin, il faut ordinairement quarante-huit heures avant qu'elle puiſſe pointer à ſon objet; au lieu que celles pour battre en brèche à travers un foſſé peuvent tirer au bout de vingt-quatre, de trente ou trente ſix heures, ſuivant le beſoin d'aller plus ou moins vîte. Quant aux brèches dans les ouvrages revêtus les plus ſolides, elles ſont finies en trente-ſix heures étant battues de la même diſtance.

par l'Auteur même, il devient ſuperflu de relever tous les argumens que l'Auteur en déduit dans ſes diſſertations du Ve Tome, puiſqu'ils s'écroulent d'eux-mêmes.

197. Deuxième principe. » Si contre un ſyſtême (p. 202, 203.) » il faut plus de batteries à ricochets pour éteindre *toute l'Artil-* » *lerie* d'un front que contre le front d'un autre ſyſtême, le » premier des deux eſt préférable, puiſque *les difficultés & le* » *tems* pour les ſurmonter ſeront augmentés de manière que » les progrès des attaques ſeront fort différens..... *L'on ſent* » (p. 148, 249.) qu'un travail beaucoup plus conſidérable ne » peut ſe faire qu'en beaucoup plus de tems, en y employant » beaucoup plus de moyens, & en y ſacrifiant beaucoup plus » de monde : d'où il ſuit qu'on ne peut ſuppoſer qu'on arrivera » auſſi promptement à la troiſième parallèle dans un cas comme » dans l'autre «. Deuxième principe.

198. Ceci nous apprend que M. le Marquis de M. *a fait neuf ſiéges, & y eſt entré dans les plus grands détails de tout ce qui concerne l'attaque des Places* (p. 205.), ſans cependant y avoir jamais obſervé que la conſtruction de pluſieurs batteries ſur une même parallèle n'eſt nullement ſucceſſive, mais toujours ſimultanée, ſi le terrein eſt uniforme. Mais à nous, qui avons ſuivi plus de cent ſiéges, tant par nous-mêmes que dans notre fidelle tradition de journaux (30.), l'*expérience* nous apprend que l'on conſtruit autant de batteries à ricochets que l'on veut ſur une même parallèle pendant le ſeul intervalle de tems néceſſaire pour y en conſtruire une ſeule. Contraire à l'expérience

199. Si à cette *expérience* nous voulons joindre le raiſonnement, quoiqu'il n'y ſoit pas fort néceſſaire, il nous paroît que, quand à une diſtance donnée de la Place aſſiégée, une opération fort ſimple eſt poſſible en vingt-quatre heures, au moyen d'un nombre donné de travailleurs & de matériaux ; l'opération ſemblable, à même diſtance, & toutes circonſtances étant les mêmes, eſt également poſſible & ſans plus de difficultés, pendant les mêmes vingt-quatre heures, dans tous les autres points de la parallèle où elle eſt jugée convenable, en y multipliant les moyens. On peut y perdre plus de monde ; c'eſt un accident, que plus de rems diminueroit très-peu : il y faut plus de moyens, & on ſe les procure ; mais tout cela n'exigeant pas abſolument une heure de plus pour le travail ſur chaque point particulier, ne peut influer en quoi que ce ſoit ſur le progrès ou la durée des attaques. Et au raiſonnement.

Ce deuxième principe ne vaut donc pas mieux que le premier; il ne mérite pas de nous arrêter plus long-tems.

Troiſième principe.

200. Troiſième principe. (Suite de la période ci-deſſus p. 203, d'où nous avons tiré le deuxième.) » Les progrès des attaques » ſeront alors ſi différens, que l'on ne peut évaluer quelle ſera » cette différence..... Vouloir fixer le progrès des attaques » (p. 221.), c'eſt ſe jetter dans des évaluations de tems arbi- » traires, qui ne préſentent que des incertitudes..... *L'on ſent* » (p. 252.) que ce qui ſe peut faire en huit jours ſous un feu de » mouſqueterie, ne pourra ſe faire en un mois lorſqu'un feu de » canon conſidérable y ſera réuni : ainſi, vis-à-vis d'un obſtacle » auſſi puiſſant, *il n'eſt plus poſſible de calculer le tems* «. C'eſt en conſequence de ce principe que l'Auteur, ne ſachant ſi les lunettes avancées C. du ſyſtême de Bélidor (Pl. XII. ci-jointe.) ſeront priſes la cinquième ou la trentième nuit, dit (p. 222.), » ce dernier terme approche plus de la vérité que le premier..... » Nous nous diſpenſerons d'en fixer l'époque «. Il ajoute (p. 249.): » Nous n'entreprendrons pas de calculer par nuits le progrès des » attaques de ces deux ſyſtêmes «.

Fig. 15.

Preuves contre ce principe.

201. Ce principe mérite plus d'attention de notre part que tous les autres enſemble du Traité total de M. de M. Si ce principe étoit vrai, non-ſeulement il ſapperoit par le fondement tout l'édifice de notre Mémoire; mais il prouveroit très-bien en même-tems, nous en convenons, cette ſingulière propoſition ci-deſſus de l'Auteur (188.), que *l'Art tel qu'il exiſte* entre nos mains *ne ſubſiſte dans l'eſtime publique que par l'empire de l'illuſion.* Heureuſement ce principe ne ſoutiendra pas auſſi bien l'examen que notre calcul qu'il attaque.

202. Si le calcul de la durée des ſiéges, ou du progrès des attaques, ou de la force abſolue des Places, n'eſt pas poſſible, il n'eſt donc pas non plus néceſſaire; car on ne peut raiſonnablement tenir un calcul pour néceſſaire, à moins qu'il ne ſoit poſſible. Or, on a vu dans M. de Vauban (77.) ſa néceſſité pour munir les Places de guerre. Tous les Militaires ſavent auſſi que ce calcul fait à l'avance eſt indiſpenſable au Général d'une Armée pour ſavoir ſoit combien de tems l'arrêtera le ſiége d'une Place qu'il voudroit attaquer, ſoit s'il aura le tems d'arriver pour faire lever le ſiége d'une autre, &c. On a vu de même dans M. de Puyſégur (32.) que ce calcul nous eſt très-poſſible. Il eſt donc contraire à l'*expérience* & au raiſonnement d'avancer qu'il eſt impoſſible.

203. Nous comprenons très-bien que les deux premiers prin-

Digitized by Google

cipes (192. 197.) de M. de M. l'ont conduit directement à ſon troiſième, c'eſt-à-dire, à ne pas entendre qu'il puiſſe y avoir rien de conſtant, d'uniforme & de bien connu dans la progreſſion des attaques des Places. Auſſi cette méthode n'a-t-elle été imaginée par M. de Vauban que pour les gens de l'Art qu'il vouloit inſtruire, & non pour les ſimples amateurs qui n'en ont aucun beſoin, ni ne ſauroient comment s'en ſervir. Les jeunes Officiers du Génie qui ſont Géomètres, en liſant ce que nous avons expoſé de cette méthode (N^os de 21 à 24, de 26, à 33, 45, 46.) auront bientot ſaiſi qu'elle n'a rien de plus compliqué ni de plus difficile que celle dont on ſe ſerviroit pour calculer en combien de marches on conduiroit un Régiment de Paris à Pétersbourg. La diſtance eſt connue; les obſtacles en ont été pratiqués : on ſait combien de chemin un Régiment peut faire par marche, en bon & en mauvais terrein; combien de ſéjours il lui faut pour en ſupporter la fatigue. On peut ſuppoſer dans ce calcul que le Régiment ne ſera arrêté ni par des tempêtes, ni par des neiges dans les montagnes, ni par des débordemens de rivieres; ou, ſi ces accidens ſont ordinaires ſur cette longue route, on en connoît les délais, & on peut y avoir égard : de ſemblables calculs ſe répètent chaque année pour tous les Régimens qui changent de garniſon dans le Royaume, & même chaque jour par tout Voyageur qui entreprend une longue route. Or, dans notre calcul de la durée des ſiéges, les données ſont de même la longueur de toutes les tranchées, meſurées au plan du projet de l'attaque; ce que cent ou mille hommes peuvent en creuſer en une nuit de huit ou douze heures de durée, à la diſtance de 300, de 150 ou de 30 toiſes du chemin couvert (29. 30.); le tems néceſſaire, comme nous l'avons dit (27.), pour chaque opération particulière de batteries, de deſcentes & paſſages de foſſés, &c. Rien n'eſt arbitraire ni dans ces données connues des Praticiens (32. 81.), & que nos Mémoires particuliers mettent dans la plus grande évidence, ni dans leurs réſultats arithmétiques, non plus que dans les données & réſultats de la marche du Régiment ci-deſſus. Nous écartons du calcul de nos nuits les ſorties, les fourneaux, &c. (46. 47.) comme les débordemens & les tempêtes pendant la marche du Régiment; ou bien nous y avons égard (48.), ſi le cas le requiert. En un mot, il faut renoncer à toute doctrine des probabilités les plus aſſurées par l'*expérience*, pour pouvoir dire que ce calcul des attaques par nuits de tranchées *ne porte que ſur des ſuppoſitions inadmiſſibles*,

démenties par l'expérience ; qu'il ne conduit qu'à l'erreur, &c. (188.) Il n'y conduiſit ni M. de Vauban ſon Inventeur, ni M. de Cormontaingne ſon Reſtaurateur, ni les Généraux qui s'y ſont fiés pour leurs entrepriſes. Jamais il ne fourvoiera non plus les Officiers du Génie qui l'emploieront auſſi-bien que ces habiles hommes.

204. Les hommes inſtruits ne doivent pas *ſentir* (200.) que *ce qui peut ſe faire en huit jours ſous un feu de mouſqueterie, ne peut ſe faire en un mois ſous un feu de canon conſidérable.* Ce ſeroit une ſenſation très-trompeuſe, ainſi que celle du deuxième principe (197.); toutes deux excitées uniquement par pluſieurs faux préjugés de l'imagination. 1°. De ce que le canon renverſe les remparts les plus ſolides, il ne s'enſuit pas qu'il renverſe également les tranchées & en arrête les progrès. 2°. De ce que la mouſqueterie ne peut renverſer les tranchées, il ne s'enſuit pas qu'il ſoit plus facile de les avancer ſous ce feu que ſous celui du canon : nous ſavons même par *expérience* que le feu de mouſqueterie eſt en ce cas beaucoup plus meurtrier que celui du canon, comme étant bien autrement fourni.

205. Mais nous avons de plus toujours obſervé que nos tranchées étant des foſſés creuſés de nuit en terre, & dont le parapet n'a que trois à quatre pieds de relief, le canon, qui pour lors n'y voit rien, ne peut y adreſſer que par haſard, ni par conſéquent en retarder le cheminement ; que le jour étant venu, ces foſſés ſont déja trop larges, trop profonds & trop bien garantis par leur parapet du côté de la Place, pour que le canon puiſſe les détruire ; que cette arme ne peut pas plus empêcher de continuer nos foſſés les nuits ſuivantes ; que les ſapes, les batteries, les logemens ſe font ordinairement de nuit ; que ſi le feu de la Place fait perdre à l'aſſaillant des travailleurs, des Officiers, pendant ces opérations, comme c'eſt un accident toujours prévu, & que le remplacement de ces hommes eſt toujours préparé, ces travaux n'en font pas moins leurs progrès calculés, arrêtés, & ordonnés de la veille aux Officiers qui en ſont chargés. Tous les gens qui auront fait comme nous ces remarques de pratiques, ne *ſentiront* jamais qu'il faille plus de quatre fois autant de tems pour cheminer ſous un feu de canon qu'il en faudroit ſous un feu de mouſqueterie.

206. C'eſt donc en vain que M. de M., pour compoſer ſes argumens, invoque ſans ceſſe la puiſſance de ſes nombreux canons,

qu'il nie quand cela lui convient (193. 194.). Nous ne craignons pas que ſon troiſième principe lui faſſe plus de proſélytes que les précédens.

207. Quatrième principe (p. 218.). » Multiplier ſur un front » des ouvrages qui tombent en même-tems, tandis qu'un moindre » nombre y ſuffiroit, eſt faire une dépenſe inutile «. Nous ſommes bien éloignés de combattre ce bon principe, dont nous avons fait uſage dans notre Mémoire (35. 99. 142. 150.). Mais la conſéquence qu'en tire l'Auteur, n'eſt pas mieux prouvée que toutes les autres.

Quatrième principe, Vrai, Mais mal appliqué.

208. Cinquième principe. » On parvient (p. 223.) à l'attaque » des places d'armes plus ou moins promptement, ſuivant la » force ou la vigueur de la garniſon «. Ce principe nous eſt encore commun avec l'Auteur (31.). Mais en voulant s'en ſervir contre M. de Cormontaingne, l'Auteur oublie nous avoir dit poſitivement (Tom. III, p. 166.) que » la vigueur de la gar- » niſon, l'intelligence du Gouverneur ſont inſuffiſantes & hors » de proportion avec les moyens de l'aſſiégeant, *que rien ne* » *peut arrêter, après avoir totalement éteint le feu des remparts* «. (Comme au ſiége d'Ath ci-deſſus 194.) L'Auteur n'en réclame pas moins (p. xxij.) l'uſage des balances juſtes.

Cinquième principe.

209. Sixième principe. » On pourroit dire avec les Géomètres » que la réſiſtance des places aux attaques eſt en raiſon com- » poſée de ces deux moyens défenſifs; *quantité d'Artillerie* & » d'enceintes à forcer (p. 261.).

Sixième principe,

210. Si les Géomètres conviennent d'un théorême fondamental quelconque pour calculer la réſiſtance des Places, comment donc M. de M. peut-il ſoutenir ce calcul impoſſible (200.)? Cet Auteur n'a-t-il pas d'ailleurs prétendu prouver (194.) que par cette *quantité d'Artillerie* il faut entendre uniquement celle à couvert ſous des caſemates? Les Géomètres ne paſſeroient donc pas à l'Auteur comme général pour toutes les Places un théorême qui ne ſeroit applicable à aucune des Places qui ſubſiſtent en France. Quant aux Places imaginaires qui auroient toutes les caſemates à feu de l'Auteur, on voit, tant dans notre Mémoire (§. V, Art. III.) que dans les obſervations ci-jointes de M. G.... combien leur feu eſt illuſoire (n). Il eſt certain que le nombre des lignes défenſives à forcer pour pénétrer dans

Anéanti par l'Auteur.

(n) Nous répondrons un peu plus bas à l'expérience encore plus illuſoire dont l'Auteur a entretenu l'Académie des Sciences (p. xxiij.) en faveur de ces caſemates.

les Places de Guerre, eſt un des élémens néceſſaires pour comparer leurs divers degrés de réſiſtance ; mais c'eſt toujours la bonne diſpoſition de ces lignes, & quelquefois même leur eſpèce particulière, qui en eſt le ſecond élément, puiſqu'en certain cas un eſcarpement ou une inondation équivaut à pluſieurs lignes d'ouvrages très-diſpendieux.

Aucun de ces principes ne juſtifie les opinions de l'Auteur.

211. Nous reconnoiſſons donc volontiers avec l'Auteur qu'*il faut être d'accord des principes pour raiſonner*, & qu'*on ne peut juger un ſyſtême de Fortification* quelconque *ſans l'analyſer d'après les principes* convenables à l'Art de fortifier les Places. Mais il importe beaucoup de diſtinguer quels ſont ces principes. Le quatrième ci-deſſus peut en effet ſervir à juger un ſyſtême (206.), & nous l'avons adopté. Le cinquième prouve (207.) que dans la diſcuſſion d'un ſyſtême il faut néceſſairement faire abſtraction de la force ou vigueur de la garniſon, & nous l'avons dit. Les quatre autres ſont radicalement détruits, ſoit par l'Auteur lui-même, ſoit par l'*expérience* & le raiſonnement. Il s'en faut donc beaucoup que nous ſoyons d'accord avec l'Auteur ſur ces principes, puiſqu'il n'en eſt pas d'accord, à beaucoup près, avec lui-même (127. 134, &c.). Il a cru peut-être les étayer en les qualifiant d'*adoptés le plus généralement*. Mais les nouvelles méthodes qui s'introduiſent journellement dans les Sciences phyſiques & phyſico-mathématiques prouvent de reſte que les principes faux doivent être abandonnés, quoiqu'*adoptés* juſque-là *le plus généralement*.

Ses demonſtrations ne ſont que des aſſertions ſans preuves.

212. Après l'examen détaillé de ces *principes* du cinquième Volume, on n'eſt pas fort ſurpris d'y chercher vainement les *démonſtrations* tant promiſes (190. 191.). Toutes les preuves de l'Auteur conſiſtent dans des aſſertions très-répétées & plus fortes les unes que les autres, telles que, par exemple, 1°. » le ſyſtême » de Bélidor, par ſon enſemble (p. 229.), donneroit des reſ-
Pl. XII. Fig. 16. » ſources infinies à l'aſſiégé contre l'aſſiégeant. 2°. Ce ſyſtême » ſeroit capable de prolonger ſa défenſe *deux fois plus* que ne
Pl. I. II. Fig. 1, 2. » l'a pu faire celui de Berg-Op-Zoom « (qui a tenu 64 jours de tranchée.....). 3°. » Or le ſyſtême de Metz eſt bien moins » avantageux encore que celui de Berg-Op-Zoom, *comme nous* » *en donnerons bientôt la preuve* «. *L'on voit donc* que, 4°. » c'eſt » porter au dernier degré l'abus des *concluſions* que *d'entreprendre* » *de prouver* que le ſyſtême de Metz eſt plus fort que celui de » Bélidor «. On voudra bien remarquer que ces troiſième & quatrième aſſertions ne ſont qu'une ſeule & même phraſe dans l'Auteur,

teur. Voici préſentement les preuves promiſes de nouveau dans cette phraſe. 5°. » Il nous ſemble (p. 247.) qu'avec les ſeules » lumières du *bon ſens* on ne peut pas ne pas reconnoître un » degré de force très-ſupérieur au ſyſtême de M. Bélidor ſur » celui de M. de Cormontaingne..... Chaque lunette avancée » de M. Bélidor *peut être défendue* (p. 251.) *par* 98 *piéces de* » *canon* de plus que celle de M. de Cormontaingne, &c..... » Comment donc ſoutenir (p. 253.) qu'un ſyſtême à une ſimple » enceinte pourra ſoutenir plus long-tems que le ſyſtême de » M. de Bélidor renforcé, comme il l'eſt, d'ouvrages extérieurs » qui ſe flanquent parfaitement, & de *quatre enceintes au corps* » *de la Place?* C'eſt entreprendre de ſoutenir qu'il ne fait pas » jour à midi..... 6°. *Toujours une Artillerie nombreuſe deſtinée* » (p. 254.) à défendre chaque pièce juſqu'au dernier moment, » donne à la compoſition de Bélidor un *avantage incalculable* » ſur les méthodes en uſage «. *En vain l'expérience a-t-elle appris* à l'Auteur (p. xxix.) *que peu de jours ſuffiſoient pour démonter toutes celles placées ſur les remparts; il ne ſe laſſe pas d'y revenir*, comme on le voit. 7°. » Quelque chaleur & quelque animoſité » qu'il puiſſe y avoir dans les partiſans, *ils ne perſuaderont jamais* » qu'une ſeule enceinte vaille mieux que quatre. 8°. *Ils ne* » *perſuaderont point* que des remparts capables de recevoir une » Artillerie beaucoup plus nombreuſe ne ſoient pas les meilleurs. » 9°. Le projet d'attaque du ſyſtême de M. Bélidor, fait par » M. de Cormontaingne, eſt entièrement à rejetter «.

213. C'eſt après ces conſéquences prématurées que l'Auteur établit ſes prémices, en racontant ſommairement (p. 257, 258.) ſa marche d'attaque *bornée*, dit-il, & *méthodique* contre le front de Bélidor, dont il corrige en paſſant quelques ouvrages; le tout ſans autre calcul, en effet, ſuivant ſon troiſième principe (200.) que ce que l'on vient de voir des lunettes de Bélidor (*ibid.*), des ſyſtêmes de Berg-Op-Zoom & de Metz (deuxième & troiſième aſſertions), des ſeules lumières du *bons ſens* (cinquième aſſertion), &c. Il avoit cependant ailleurs pris trois jours (p. 215.) pour conſtruire une batterie de brèche, & trois autres jours pour ouvrir un mur crenelé de ſix pieds d'épaiſſeur (195, note); mais il ne fait nul uſage de cet élément. Il ſoutient ſeulement, 10°. » qu'il faudra (pag. 259.) ſucceſſivement quatre nouvelles »conſtructions de batteries, & quatre époques d'aſſauts pour »forcer les différentes enceintes de ce front de Bélidor; tandis Fig. 2. Pl. II. » que, 11°. contre le ſyſtême de Metz il ne faudra que les ſeules

» batteries du chemin couvert, & le ſeul aſſaut au corps de la » Place, *quand même le baſtion ſeroit retranché* «. (Voyez n°s. 55, 56.)

214. Pour unique preuve convaincante de la dixième aſſertion, il nous renvoie à ſa Planche XIV., ſur laquelle il peint le retranchement C. du baſtion A. foudroyé & mis en brèche dans ſa face, ſon flanc & ſa courtine par la batterie a., tout à travers les quatre gros revêtemens terraſſés du réduit de place-d'armes, de la face de la demi-lune, du flanc de ſon réduit, & du flanc du baſtion A. Il emploie par cette Planche XIV. pluſieurs autres argumens de cette force, ſans nous dire la route que tiendront ſes colonnes pour monter cet unique aſſaut (°). Il termine enfin tout cet énoncé de propoſitions, en avertiſſant (*ibid.*) que, 12°. » c'eſt à préſent qu'on eſt en état de juger du » mérite de ces deux ſyſtêmes..... Que, 13°. dans cette manière » de les juger (p. 260.) *il n'y a rien d'arbitraire;* ce ne ſont » point des ſuppoſitions d'un certain *nombre de nuits déterminé* » *à volonté,* 14°. c'eſt ſur *le nombre* des obſtacles qu'eſt fondé » *le calcul. Or la grandeur,* 15°. des obſtacles dépend de la quan- » tité d'Artillerie que l'aſſiégeant peut avoir contre lui, & de la » quantité d'enceintes qu'il a à forcer par de nouvelles batteries » de brèches. On pourroit donc dire avec les Géomètres, &c. «. (Sixième principe ci-deſſus 209.)

215. On peut donc plutôt dire qu'ici M. de M. en revient à nous preſcrire *un calcul* de la réſiſtance des Places, après nous avoir tant dit que ce calcul eſt *impoſſible* (188. 200.). S'il ſuffit de compter les prétendues lignes défenſives de chaque front, & la quantité d'Artillerie que l'on peut ranger ſur ſes remparts pour déterminer leurs divers degrés de réſiſtance (209.); pourquoi donc l'Auteur n'emploie-t-il pas ce calcul ſi ſimple & ſi facile à nous dire la différence qu'il trouve entre les deux ſyſtêmes qu'il veut comparer? Nous avons prouvé dans notre Mémoire (§. IV. V.) qu'une ſimple enceinte bien ordonnée réſiſte plus

(°) La Planche XIV du cinquième Tome, où tout ſeroit à corriger, ſuffiroit ſans tout ce que l'on vient de voir, pour démontrer aux gens de l'Art que l'Auteur ne s'entend pas mieux en attaques de Places qu'en conſtructions. Nous avons figuré ſur notre deuxième Planche le retranchement du baſtion & les batteries x. y. par leſquelles l'Auteur prétend le mettre en brèche. Il ne faut ſur une telle propoſition que relire nos N°s. 53 juſques & 57, & le N°. 64; on y verra combien cette Pl. XIV vérifie notre axiome du N°. 99.

long-tems aux attaques qu'une multitude d'ouvrages beaucoup plus diſpendieux, & qui tombent tous enſemble ſous une attaque bien conduite. Mais que nous ne puſſions le perſuader à des hommes qui ne connoiſſent pas la Logique de la Fortification (212, ſeptième propoſition), cela ne ſeroit pas plus étonnant que l'inutilité des efforts de tous les Géomètres pour diſſuader les Quadrateurs. (Acad. des Sc. ann. 1775, hiſt. p. 64.)

Il ſuffit donc de les lui nier.

216. On ſait, au reſte, à l'Académie des Sciences que la Géométrie ne fait pas de complimens; qu'elle ſe contente de nier très-ſimplement toute propoſition qui eſt ſimplement affirmée. Or les quinze propoſitions que nous venons d'extraire (212. 213.), ainſi que toutes celles de notre n°. 188. & la dernière de notre n°. 190., ſont abſolument deſtituées de toutes preuves dans tout l'Ouvrage de *la Fortification perpendiculaire*; ce ſont de ſimples affirmations que nous nions très-ſimplement, & de la plupart deſquelles nous prouverions les contradictoires, s'il le falloit. Nous demeurons donc convaincus que la méthode de M. le Marquis de M. n'eſt ni géométrique, ni *rigoureuſement vraie*; qu'elle ne porte pas la moindre atteinte à celle que nous employons pour comparer entr'eux les divers ſyſtêmes de Fortificarion, non plus qu'à nos données & principes, & qu'à la bonne Fortification baſtionnée. C'eſt au Lecteur à nous juger.

Sa méthode n'en eſt pas une.

217. Le zèle de M. de M. pour la mémoire de M. Bélidor, autrefois ſon confrère à l'Académie, l'emporte à maltraiter beaucoup la mémoire de M. de Cormontaingne, qui fut le nôtre dans le Corps du Génie, & qu'il n'a jamais connu. (On peut voir ce qu'il en dit p. xxij, 160, 201, 229, 236, 237, 238, 247.) Il va juſqu'à le qualifier de *ſujet des plus communs, n'ayant produit que les plus mauvaiſes choſes, ou les plus médiocres; bien inférieur en talens à M. Bélidor, &c.*

Des ſorties de cet Auteur contre le Mémoire de M. de Cormontaingne,

218. Mais, premièrement, les querelles perſonnelles entre deux Savans, & leurs procédés mutuels, ſont des objets hiſtoriques totalement étrangers aux queſtions d'Arts dont ils ont traité. C'eſt ce qui fait que nous ne devons ici ni défendre le ſtyle & l'aigreur du Mémoire de M. de Cormontaingne contre M. Bélidor, ni relever les mêmes défauts dans le Livre de M. de M. (Outre ce que nous en avons déja cité n°. 184, on peut voir ce qu'il ajoute encore dans le Tome V ſur le Corps du Génie, p. xviii, 159, 160, 197, 328, 329, & généralement dans tout ſon Ouvrage : ces ſorties publiques, & toujours au moins déplacées contre un Corps militaire, ne font jamais de tort qu'à

Et contre le Corps Royal du Génie.

leur Auteur.) M de Cormontaingne n'en a pas moins bien prouvé pour les gens de l'Art, par ce même Mémoire, dont
Fig. 15. nous donnons ici le plan journal correct, que la force abſolue totale du ſyſtême de M. Bélidor ne peut aller pour l'octogone que tout au plus à 27 jours, ou 18 jours depuis la troiſième parallèle, comme l'indique ſuffiſamment le deſſin (P); tandis que notre front moderne, qui ne coûte pas la moitié, porte ſa force abſolue, dans le même cas de l'octogone, à 25 jours.

Idée de ce que fut M. de Cormontaingne.

219. Secondement, M. de Cormontaingne, mort en 1752 Maréchal de Camp & Directeur des Fortifications, fut reconnu par les Miniſtres & les Généraux les plus diſtingués de ſon tems, particulièrement par M. le Maréchal de Belle-Iſle, ſi différent de ce portrait eſquiſſé par M. de M. (211.), que le Roi le chargea de l'Inſpection de toutes les Places de la Champagne, des Evêchés, & Franche-Comté, ſur leſquelles il dreſſa d'excellens Mémoires. Il en compoſa un ſi grand nombre d'autres, & de ſi intéreſſans pour le Service du Roi, ſur tout ce qui concerne les Places de Guerre; ſur les principes de l'*expérience* pour calculer la meilleure manière de les munir & de les défendre par l'Artillerie, les mines & les travaux de ſiéges; ſur l'Art de les bien attaquer; ſur leur diſpoſition mutuelle la plus convenable à la frontière; ſur les lignes, retranchemens, poſtes & autres ouvrages de campagne, &c., qu'à ſa mort le Gourvernement fit tranſporter de Metz au Dépôt de la Guerre 152 volumes, liaſſes ou cartons de ſon Cabinet, & tous de ſon travail, de peur que ces eſtimables manuſcrits ne paſſaſſent à l'Etranger, que l'on ſavoit faire grand cas de ſes lumières. Cet Officier, très-communicatif pour ceux de notre Corps, nous avoit laiſſé copier ſes principaux ouvrages; & c'eſt-là où nous reconnoiſſons unanimement qu'il fut à notre Art ce que Newton fut à la Phyſique.

220. Non-ſeulement il ſut ſaiſir dans les Ecrits de M. de Vauban les vrais principes de la Fortification, que perſonne

---

(P) M. de Cormontaingne avoit joint à ce Mémoire, pour M. le Maréchal de Belle-Iſle, le Journal détaillé de l'attaque du ſyſtême entrepris à Metz. Il avoit ſuppoſé, pour abréger, que la troiſième parallèle ſeroit finie la neuvième nuit, & nomma première nuit celle où de part & d'autre on commenceroit les batteries convenables en avant de la troiſième parallèle : tous les Officiers du Génie verront donc bien l'inutilité des argumens de M. de M. fondés ſur l'erreur dans ce fait (p. 201 juſques & 207, 221, &c.)

Picquet Sculpt

avant lui n'y avoit apperçus ; mais l'Art prit auſſi-tôt ſous ſa plume une forme toute nouvelle. Il en étendit les moyens, tant pour améliorer toutes les Places de France, lorſque les beſoins de l'Etat l'exigeroient, que pour en conſtruire, s'il le falloit, de plus fortes avec une grande diminution dans leur dépenſe. Nous ſommes, en un mot, convaincus que M. de Cormontaingne, en partant des idées de M. de Vauban, auquel il faiſoit l'hommage de toutes les ſiennes, a cependant porté la Science de la Fortification beaucoup plus loin que n'avoit fait M. de Vauban en partant de tout ce qu'avoient produit ſes Devanciers & ſes Contemporains. Mais nous devons de plus à notre Vauban moderne de nous avoir developpé & tranſmis les progrès qu'il avoit faits en ſuivant ſon Prédéceſſeur ; au lieu que l'ancien ſembloit avoir voulu couvrir les ſiens par l'énigme & le myſtère. Ce fut donc M. de Cormontaingne qui, en vérifiant ſur l'*expérience* de tous les ſiéges (30. 31.) la juſteſſe des calculs de M. de Vauban (32. 77.), concernant la force abſolue des Places, donna le premier à la Fortification une ſolide théorie dont elle manquoit, & qui la mit au rang des *Sciences poſitives* (3. 34.). On peut juger maintenant ſi la mémoire de cet Officier Général mérite ce qu'en publie M. le Marquis de M. (217.)

ARTICLE II.

De l'Expérience faite à l'Iſle d'Aix relativement à la Fumée de la Poudre à canon dans les Caſemates.

Prétentions de l'Auteur à cet égard.

221. L'Auteur chante une victoire complette remportée par les caſemates à feu de ſon Livre ſur l'objection de la fumée, au moyen d'une expérience dont il rendit compte à l'Académie des Sciences le 23 Novembre 1783, par un Mémoire qu'il tranſcrit dans l'Avant-Propos de ſon cinquième Tome (p. xxix & ſuiv.). » On peut dire (p. xliij.) que *le procès des caſemates eſt gagné* » par cette épreuve (ce ſont ſes termes). Il n'eſt pas poſſible » d'objecter contre leur uſage l'effet nuiſible de la fumée, puiſ- » qu'alors il ne pourroit être imputé qu'à un défaut de conſtruc- » tion «. Pour faire comprendre le mérite de cette expérience authenrique, l'Auteur dit (p. xxxvij.) avoir mis ſous les yeux de l'Académie les plans en relief de ces mêmes caſemates, ainſi que ceux de ſon ſyſtême angulaire (114.) dont elles ſont partie. Mais comme il réſerve apparemment pour un ſixième Tome qu'il

annonce (p. xxv.) les deſſins de ſes caſemates de l'Iſle d'Aix, & que, ſans quelques figures, notre Lecteur ne pourroit entendre nos obſervations, nous donnerons ici de ces prétendues caſemates, par les deſſins qui nous en ont été envoyés de Rochefort, une idée ſuffiſante ſur l'objet de la fumée dont il s'agit uniquement ici.

Pl. XIII. Deſcription du Fort de Bois de l'Iſle d'Aix.

222. La figure 17. eſt le plan du Fort de Bois de l'Iſle d'Aix relatif au Mémoire lu par l'Auteur à l'Académie. La figure 18. en eſt le profil ſuivant la ligne A. B. du Plan. La figure 19. en eſt une élévation géométrale ſuivant la ligne C. D. en dehors du même Plan.

Le Plan repréſente le Fort à vue d'oiſeau ſur une de ſes moitiés, qui fait voir le rempart & le parapet du Fort. On y voit en a. les ſouches des cheminées de caſernes qui y ſont exprimées coupées en C. ſur l'autre moitié du Plan. On y voit en b. dans le talus intérieur du parapet des ſoupiraux qui indiquent d'autres cheminées deſtinées uniquement à l'évaporation de la fumée que la poudre occaſionnera; cheminées dont l'Auteur parle dans ſon Mémoire (p. xliv.).

Fig. 17.

L'autre moitié du Plan exprime le Fort horizontalement coupé, partie, ſavoir en E. E., à travers le milieu des embraſures, ou ſuivant la ligne a. b. des fig. 18. 19.; & partie en F. F., coupée au-deſſous de ces mêmes embraſures, ou ſuivant c. d. des mêmes fig. 18. 19.

L'épaiſſeur totale du Fort, d'environ quarante pieds dans œuvre, eſt partagée en deux galeries parallèles, chacune de vingt pieds de largeur à chaque étage. Les galeries hautes & baſſes du devant du Fort en ſont les batteries de canon couvertes e. e. fig. 18.; les galeries f. ſur la cour en ſont les caſernes & magaſins. Ces deux dernières galeries ſont ſéparées de celles des batteries par des cloiſons de planches g. fig. 17., & ne ſont fermées ſur la cour que par une clôture de planches dans laquelle ſont percées des fenêtres d'environ dix pieds quarrés chacune.

Le revêtement du Fort ſur le devant eſt une maçonnerie h. de pierres sèches, fig. 17, 18., contenues dans un coffrage de charpente.

On voit à la fig. 18. que la galerie du rez-de-chauſſée eſt de huit pieds de hauteur ſous le plancher qui la couvre, & celle d'en-haut de huit à dix pieds ſous le plancher qui porte les terres du rempart.

Digitized by Google

223. Pour le peu que l'on connoiſſe les entre-ponts des vaiſſeaux, & que l'on compare nos figures avec toutes les caſemates des flancs & corps de Places du ſyſtême angulaire de M. de M., on décidera fort aiſément, 1°. ſi les galeries du Fort de Bois ſont des *caſemates* ou des entre-ponts de vaiſſeaux. Le *procès* ne rouloit pas ſur ce qui ſe paſſe, quant à la fumée, dans les entre-ponts des vaiſſeaux (167.); mais ſur ce qui ſe paſſeroit probablement dans des caſemates, qui n'ont aucune reſſemblance avec ces entre-ponts. On ne peut donc pas dire que *le procès des caſemates ſoit gagné* par une épreuve faite dans des entre-ponts, qui n'a rien de nouveau, & qui ne nous apprend rien.

Les batteries couvertes de ce fort étoient des entre-ponts de vaiſſeaux & non des caſemates.

224. On doit obſerver d'ailleurs que l'Auteur avoit eu ſoin de remplacer dans ſes batteries du Fort toutes les ouvertures que nous avons remarqué dans les vaiſſeaux (*ibid.*) pouvoir, outre les ſabords, donner chaſſe à la fumée. Les témoins de l'expérience à l'Iſle d'Aix nous ont appris que pour ce moment M. de M. avoit fait enlever toute la cloiſon g. qui ſépare les galeries collatérales. On conçoit donc très-bien que l'air, rentrant alors fort facilement par toutes les fenêtres des caſernes, par les eſcaliers ou les portes, comme par les caillebotis & partie des embraſures, fit encore plus aiſément ſortir la fumée de ces batteries qu'il ne le fait dans les vaiſſeaux. Fig. 17.

225. L'Auteur ajoute, 2°. (p. xliv.) » Ceux dont l'œil attentif » aura obſervé tous les effets de la fumée dans cette expérience, » ne pourront former *aucun doute* ſur le ſuccès des barteries » placées dans des ſouterreins. Celles du Fort de l'Iſle d'Aix » *étoient même dans un cas moins favorable* qu'elles ne ſont dans » *la plupart* des caſemates qui ſe trouvent dans mon Traité de » Fortification, puiſque ces dernières ſont entièrement ouvertes » du côté de l'intérieur de la Place «. Mais nos doutes relatifs à » la fumée ne portent que ſur les caſemates & revêtemens caſematés fermés par-derrière ou appuyés aux terres des remparts (177.), comme ſont dans l'Auteur tous les flancs caſematés (ſon grand & principal moyen défenſif); tout le corps de Place de ſon ſyſtême angulaire, &c. Or ces caſemates, avec beaucoup d'autres ſemblables, forment la très-grande pluralité de celles qui ſe trouvent dans ſon Traité de Fortification. Par conſéquent toutes les principales caſemates de ce Traité ſont dans le cas le plus défavorable & le plus diſſemblable d'avec les entre-ponts du Fort de Bois de l'Iſle d'Aix.

Cette expérience ne conclut rien ſur la queſtion.

226. Nous concluons de ces faits que l'expérience de l'Iſle d'Aix n'éclaircit en rien les doutes raiſonnables à former ſur les inconvéniens de la fumée; ne détruit rien des objections à faire contre le feu des caſemates, d'*après l'expérience* des anciens (155.) & les connoiſſances modernes de la bonne Phyſique; en un mot, que l'expérience de l'Iſle d'Aix eſt totalement illuſoire.

ARTICLE III.

De ce que l'on doit penſer ſur le Syſtême nommé par ſon Auteur le Méſalectre.

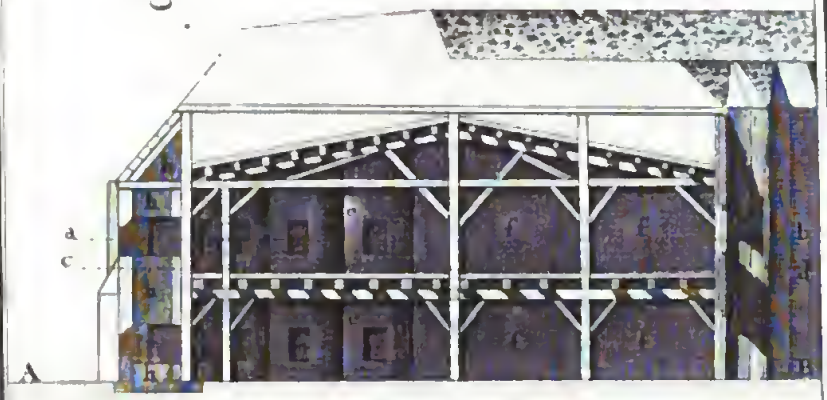
Les noms ni les rangs des Auteurs ne rendent pas juſtes leurs idées.

227. M. de M. oppoſe enfin dans ce Volume, à notre attachement déclaré pour le tracé de M. de Vauban, le ſyſtême de l'un de nos Officiers Généraux, qui crut, avec beaucoup de ſes Contemporains, que l'on peut ſans inconvéniens s'écarter tant que l'on veut des modèles que nous laiſſa notre premier Maître. Nous convenons que cet exemple, & pluſieurs autres ſemblables, que l'on trouvoit autrefois dans notre Corps comme dans tous les Livres de Fortification, ſont ſéduiſans pour les amateurs; que même ils n'ont pas laiſſé d'être contagieux pour quelques Officiers modernes du Génie, dont les talens, au lieu de s'élever par l'étude de la guerre & des pratiques tirées de l'*expérience* que nous propoſent les ſavantes productions des Vauban & Cormontaingne, ſe ſont appeſantis & abſorbés dans les nuiſibles minuties des Profeſſeurs ſous l'équerre & le compas, & dans les futilités de leurs propres inventions. Mais c'eſt encore ici le lieu de penſer & de dire que les noms, ni même les vertus univerſellement reconnues des Auteurs, ne font rien aux Sciences poſitives. Si notre pierre de touche eſt bonne (34.), tout ce qu'elle annonce n'être pas or eſt d'un autre métal, de quelque mine qu'il ſoit ſorti.

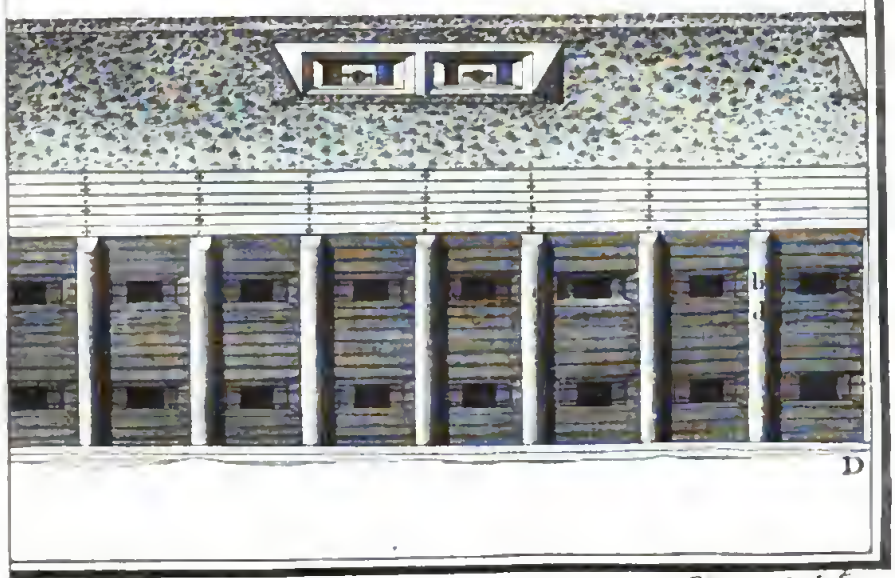
228. L'Auteur du *Méſalectre*, fort conſidéré dans notre Corps à beaucoup d'autres égards, avoit auſſi nommé ce ſyſtême, il y a quarante-cinq ans, *la Fortification perpendiculaire :* parce qu'il étoit, ainſi que pluſieurs autres Compoſiteurs, dans le même faux principe que les ouvrages ne peuvent être bien défendus que par des feux rigoureuſement d'équerre. Ce fut le *Proſpectus* du Livre de M. de M., publié en 1761, qui lui fit changer ce titre en celui de *Méſalectre* (ou Défenſe du milieu). Ce brave & laborieux Officier Général avoit conſommé ſes longues années de travail

Echelle de 5 Toises.

Fig. 18.



Toises.



Picquet Sculp.t

travail à compoſer & rectifier ce ſyſtême; mais n'avoit oſé ni le communiquer à perſonne, ni propoſer à la Cour d'en faire l'application ſur aucun terrein, que quand ſes nombreux ſervices de guerre & ſon ancienneté l'eurent amené dans les grades ou l'on croit ſi mal-à-propos donner du poids à ſes opinions par le rang & les emplois qu'on occupe. Son ſyſtême n'en reçut cependant aucune faveur entre les Officiers du Génie que la méthode de M. de Vauban, traitée par M. de Cormontaingne, avoit mis en état d'apprécier les nouveautés de ce genre.

229. M. de M. par ſes gravures (T. V, Pl. XV, XVII.) tire celle-ci de l'éternel oubli auquel elle étoit condamnée; mais c'eſt pour en déduire contre nous les mêmes objections que s'il s'agiſſoit en Fortification de diſcuter des points hiſtoriques ou de chronologie. » Nous allons (dit-il, p. 266) leur oppoſer des » autorités qu'ils ſeront forcés de reſpecter ». Notre réponſe ne ſera pas plus longue que ce puiſſant argument. Nous ne reconnoiſſons d'autorités dans notre théorie que pour honorer les hommes qui en ont produit l'avancement.

Argument de l'Auteur du Livre.

Réponſe.

230. Mais comme il ſeroit à craindre, & très-contraire au bien du Service que ce mauvais exemple publié de l'un des Directeurs du Génie, n'entraînât encore (227.) dans la dangereuſe erreur des compoſitions arbitraires quelques jeunes Officiers de notre Corps, nous terminerons volontiers nos obſervations en leur faveur par un mot d'examen du *Méſalectre*.

231. Nos figures 20, 21, 22. ont été tracées ſur celles jointes au Mémoire général ſigné par l'Auteur, concernant les particularités & propriétés qu'il s'étoit flatté, comme tous les Inventeurs de ſyſtêmes, d'avoir donné à ſa compoſition. Le même Officier, M. de F***, (69.) les a d'abord conſtruites à grandes échelles, comme toutes celles des ſyſtêmes précédens, & a pris la peine de les réduire enſuite & d'en dreſſer tous les calculs, tant de conſtruction que d'attaque.

De la Dépenſe d'un Front de 180 *toiſes à Méſalectre.*

232. La dépenſe de ce front conſiſte en ce qui ſuit.

30000 toiſes cubes de terres à 1 liv.....	30000 liv.	166450 liv.
6230 toiſes cubes de maçonnerie à 18 liv.....	112140 liv.	
1430 toiſes quarrées de pierres de taille à 17 liv...	24310 liv.	

La dépenſe de ce Front ſeroit donc au moins égale à celle

de notre front moderne (41.), & peut être évaluée de même à 160000 liv. de nos prix fictifs (40.).

De l'Attaque d'un de ces Fronts au dodécagone.

Fig. 10. 233. Son Auteur dit avoir raccourci les faces de ſes baſtions & demi-lunes pour porter des feux plus directs & d'équerre contre les paſſages de foſſés; mais dès-lors ces mêmes feux ne ſont plus directs ſur les premières approches qui ſe conduiſent dans les capitales. La capitale du baſtion n'eſt plus croiſée que par dix-huit toiſes des faces des demi-lunes, & celles des demi-lunes par douze toiſes des faces de baſtions. Le feu des flancs, tant du baſtion que de la demi-lune, raſeroit de trop près la crête du chemin couvert, s'il étoit pointé par-deſſus pour atteindre les parallèles ou boyaux de l'attaque. Or, s'il y a quelque cas où le plus d'Artillerie ſur les baſtions & demi lunes faſſe quelque effet ſur les attaques, c'eſt pendant que les approches ſont encore trop éloignées du feu de mouſqueterie (204). Il n'eſt donc pas douteux qu'ici les premières approches ne ſe faſſent plus promptement qu'à l'ancien front de M. de Vauban conſtruit en tête dodécagonale. Suppoſons-y cependant l'égalité.

234. Suivant les journaux que nous avons déja cités (49.), la troiſième parallèle ſera finie la dixième nuit, & la quatorzième l'aſſaillant ſe trouvera en meſure de chaſſer l'ennemi des ſaillans du chemin couvert.

15e *Nuit.* On ſe logera ſur les deux ſaillans, en dépaſſant de huit à dix toiſes le crochet de chaque première traverſe. On pouſſera la marche du centre & les deux intermédiaires à même hauteur.

Au jour, on commencera à chaque ſaillant les batteries b. dont on voit la deſtination. Elles tireront le 17 au matin.

16e *Nuit.* On ſe logera dans les deux places-d'armes ſaillantes le long de la contreſcarpe. On ouvrira ſur les ailes de l'attaque les deux communications 16. avec la troiſième parallèle. On fera dans le chemin couvert de chaque demi-lune le logement pour chaque batterie de brèche c., qui, au moyen des ſept toiſes de largeur de ce chemin couvert, y ſera très-commodément placée, & parfaitement couverte à dos. On pouſſera la ſape du centre juſqu'à ſept ou huit toiſes du ſaillant devant le baſtion. On ouvrira la quatrième parallèle cotée 16., dans laquelle on tranſportera les pierriers avant le jour.

Au jour, on entamera deux deſcentes de foſſés aux faces de chaque demi-lune, l'une dans le logement de la place-d'armes, pour plonger ſous la batterie c.; l'autre dans la communication de chaque aile de l'attaque, pour plonger ſous le chemin couvert. On poſera les premiers chaſſis de chacune de ces galeries à l'entrée de la nuit ſuivante, pour pouvoir en ouvrir les débouchés dans le foſſé le 21 au ſoir.

17e *Nuit.* S'il étoit reſté quelques gardes dans les trois places-d'armes du baſtion, on les y attaquera, & l'on achevera de couronner tout le chemin couvert.

Au jour, on commencera les batteries d, qui tireront toutes le 19 au point du jour. On entamera les deux deſcentes du foſſé du baſtion, chacune dans le logement d'une des faces de la place-d'armes rentrante, pour plonger ſous ſa traverſe. Ces galeries déboucheront le 22 au ſoir.

18e *Nuit.* On fera dans les places-d'armes rentrantes les logemens pour les batteries e, qui ſeront commencées au jour pour tirer le lendemain à midi. On voit aiſément les deſtinations de toutes ces dernières batteries.

235. Il eſt bien étonnant qu'un Praticien de tant d'années, & qui avoit fait beaucoup de ſiéges, ſoit tombé dans les défauts eſſentiels, 1°. de compoſer tout un corps de Place aſſez mal couvert pour être mis en brèche à-la-fois dans tout ſon développement, comme le démontrent les batteries b, d, e; 2°. & principalement d'admettre à la jonction de ſon méſalectre avec le baſtion un angle mort (91. 92.) dont on va voir les conſéquences.

Grand vice du corps de la Place.

236. Il eſt d'abord très-facile à calculer que la crête a. du parapet au corps de la Place (fig. 22.) étant de 40 pieds 6 pouces au-deſſus du fond de ſon foſſé, & la ligne de feu de ce parapet ayant trois pieds de pente ſur ſon épaiſſeur de trois toiſes, ſi l'on prolonge cette ligne de feu, elle ne peut atteindre le fond du foſſé qu'en c, à 40 $\frac{1}{2}$ toiſes du point b, qui tomberoit à plomb du point a ſur le niveau du foſſé, c'eſt-à-dire, à 35 $\frac{1}{2}$ toiſes du pied d du revêtement. Il ſuit delà que tout objet de ſix pieds de hauteur, comme x, qui ne ſeroit qu'à 29 toiſes du point d, ne ſeroit apperçu d'aucun point de la crête a du parapet. Si donc on mène dans le grand foſſé (fig. 20.) les lignes h, i, k, l, à 29 toiſes du pied des revêtemens en parallèle aux lignes m, n, o, p, de la crête du parapet, on aura tout l'eſpace x en dedans de ces lignes, dans lequel un objet de ſix pieds de hauteur, ni

Pl. XV. Fig. 22. Grand vice de l'angle mort.

Pl. XIV.

par conſéquent aucun homme, ne peut être atteint du feu du parapet.

237. Mais écoutons l'Auteur défendre lui-même ſon angle mort. » Comme c'eſt (dit-il) ſoutenir une thèſe que de pré» ſenter un nouveau ſyſtême, quelqu'un me dira peut-être, ſi » l'aſſiégeant entreprenoit de faire brèche dans le rentrant, au» cune défenſe ne pourroit plonger juſqu'au fond du foſſé pour » l'empêcher d'y parvenir (à cette brèche), à cauſe de la hauteur » des revêtemens..... Mais pour *diſſiper toute inquiétude*, ou » augmenter les difficultés qui *ſans doute* feroient perdre à l'aſ» ſaillant l'envie de choiſir ce point d'attaque, je conſtruis la » tenaille H, qui n'étant élevée que de onze pieds au-deſſus du » foſſé, non compris ſon parapet, pourra y plonger facilement; » & je fais en avant de cette tenaille un foſſé de quatre toiſes » de largeur ſur ſix pieds de profondeur, pour augmenter la » hauteur du revêtement, qui de cette manière ſera de 17 pieds. » *Je compte pour rien* le parapet ou mur crenelé de 3 ½ à 4 pieds » d'épaiſſeur, &c. «.

Fig. 20, 22. 238. On voit cependant à la figure 22. que la batterie de brèche e. de la figure 20, en même-tems qu'elle ouvre le corps de Place dans le rentrant, plonge auſſi le revêtement de la tenaille juſqu'à cinq ou ſix pieds du fond de ſon foſſé. Cette batterie qui tirera pendant trois jours, s'il le faut, raſera donc d'abord & fera infailliblement tomber dans le foſſé de quatre toiſes tout le mur crenelé, que l'Auteur a par conſéquent grande raiſon de *ne compter pour rien :* elle mettra en même-rems la tenaille en brèche. Il eſt donc clair comme le jour, que perſonne ne pourra tenir dans cet ouvrage pour y arrêter les colonnes de l'aſſaut; & d'autant moins que la chûte des décombres du corps de la Place, en maſquant la poterne qui ſe trouve au pied de ſon rentrant, aura coupé toute retraite à la garde de la tenaille.

239. Sa contreſcarpe de ſix pieds n'arrêteroit pas des Grenadiers. Mais outre que ceux de la tête pourroient porter chacun une faſcine, dont un demi-cent diminueroit ſuffiſamment ce reſſaut, on peut auſſi, à la faveur du grand couvert x, aller fort tranquillement viſiter ce foſſé & y former telle rampe que l'on voudra, le jour ou la nuit d'avant l'aſſaut, ſi les décombres de la tenaille ne l'ont pas aſſez recomblé.

19e, 20e, 21e *Nuits.* Suite des deſcentes de foſſés.

22e *Nuit.* A l'entrée de la nuit on débouchera dans le foſſé de chaque demi-lune ſur les deux faces. On y fera vis-à-vis la

brèche l'épaulement du paſſage. On fera dans le foſſé de l'autre face un double logement, contre les ſorties qui pourroient ſe préſenter par ce coté.

23e *Nuit.* Aſſaut aux demi-lunes. Marches de boyaux dans leurs foſſés. Débouchés des galeries dans le foſſé du baſtion.

24e *Nuit.* On ſe logera ſur les gorges des demi-lunes pour y joindre leurs eſcaliers de gorge, très-mal-à-propos voûtés, puiſque ce ſera encore une communication bien couverte pour aller à l'aſſaut du corps de la Place.

240. Au point du jour l'aſſaut eſt immanquable au corps de la Place par ſix colonnes à-la-fois, montant, ſavoir, par les deux faces & les deux flancs du baſtion, mais ſur-tout par les deux rentrans des méſalectres; il eſt même certain que, ſuivant nos principes ci-devant (56.), on auroit pu donner cet aſſaut dès le 22, en même-tems qu'aux demi-lunes.

Retranchemens inutiles.

241. On voit au deſſin, fig. 20, les retranchemens ponctués que l'Auteur conſeille de conſtruire à l'avance tant au baſtion qu'aux gorges de ſes méſalectres. Mais puiſque les colonnes des deux rentrans vont indubitablement pénétrer dans la Place entre ces trois retranchemens, ſans que l'Auteur ait rien préparé pour l'empêcher, il s'enſuit, & l'inutilité de leur grande dépenſe, qui diminueroit encore beaucoup le mérite de ce ſyſtême (108. 109.), & l'impoſſibilité de retrancher utilement un tel front, de quelque façon que ce pût être.

Force abſolue & moment de ce Syſtême.

242. Il eſt donc bien prouvé que la force abſolue de ce front au dodécagone ne s'étend pas au-delà de 22 ou 23 jours. Suppoſons même qu'elle allât à 24 jours, comme à l'un ou l'autre de nos anciens fronts employés en dodécagone (63.). Mais puiſque ſa dépenſe monte au moins à 16 (232.), ſon moment eſt repréſenté par tout au plus le nombre 15; & l'on voit (63. 152.) le rang que tiendroit cette compoſition dans nos échelles ou tables comparatives. Ce n'étoit pas la peine d'employer pendant tant d'années la règle & le compas (228.) pour produire un tracé ſi fort au-deſſous de ce que nous connoiſſons déja depuis ſi long-tems.

243. Ce ſyſtême eſt cependant encore un exemple beaucoup moins chargé d'ouvrages extérieurs que ceux des Roſard, des Bélidor, des d'Herbort, de M. le Marquis de M., avec quantité d'autres; & qui, malgré ſa ſimplicité, leur ſeroit préférable, ſi gens plus habiles que les uns & les autres à la guerre des Places, ne nous avoient mis ſur une meilleure voie pour leur défenſe.

Digitized by Google

Conſéquences de ces Obſervations.

244. Il ſuit de ce Paragraphe d'obſervations que le Ve Volume de *la Fortification perpendiculaire* ne produit rien à changer aux premières conſéquences déduites de notre Mémoire (183 & ſuiv.) qui toutes nous en paroiſſent au contraire pleinement confirmées.

245. On pourroit ſeulement y ajouter que la méthode d'aſſertions & de promeſſes magnifiques, mais ſans preuves, employée avec profuſion par l'Auteur dans ce Ve Volume, comme dans les quatre précédens, & que l'on retrouve la même dans tous les Traités de Fortification anciens & nouveaux, n'a rien abſolument de commun, que les mots techniques, avec celle qui nous guide en France dans l'exercice de notre Art, celle qui le conſtitue Science Phyſico-Mathématique.

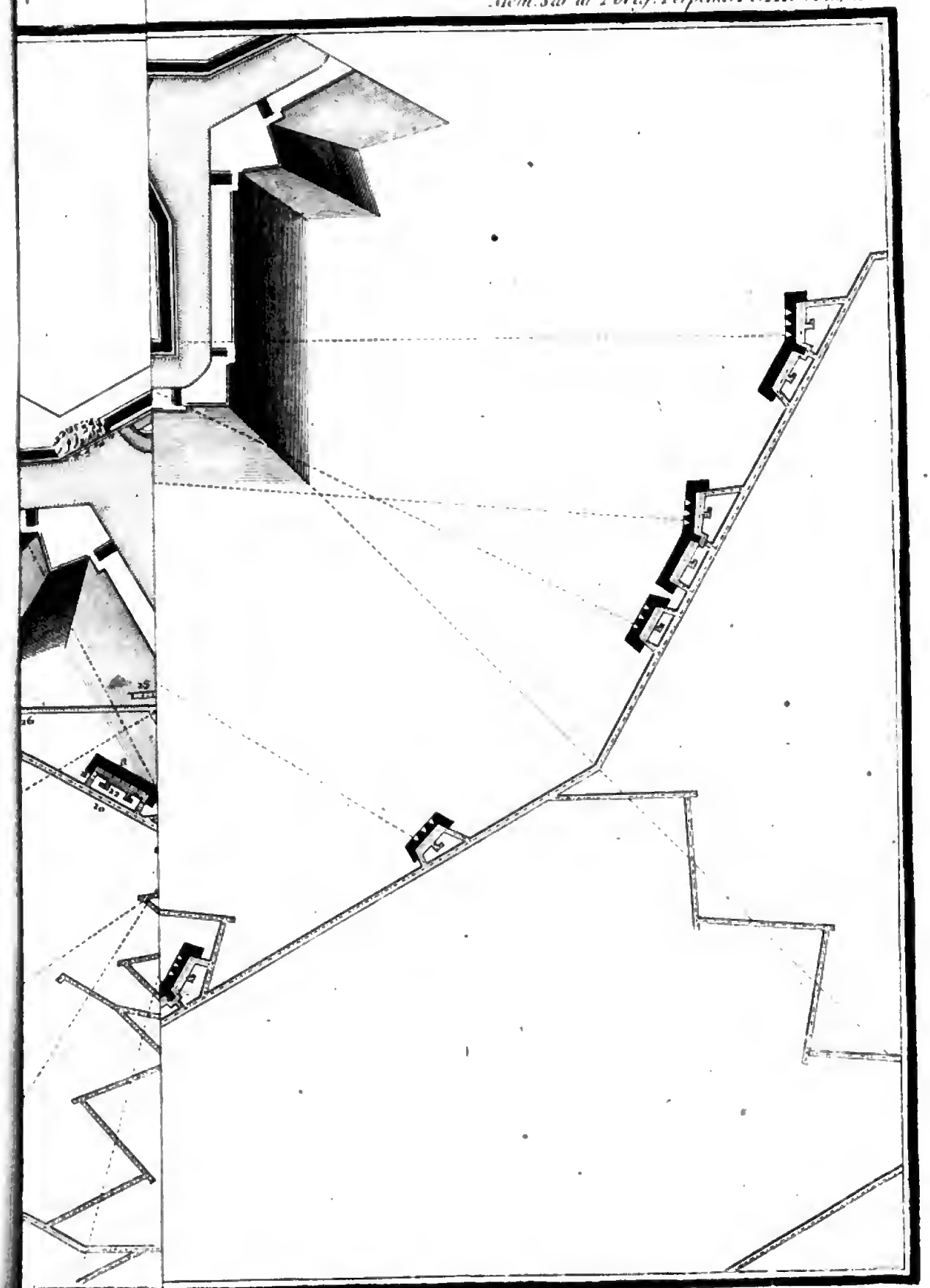
246. Qu'au moyen de notre méthode, & de tous les talens militaires & géométriques reconnus aſſez généralement dans les Officiers qui la poſsèdent, on doit voir la Fortification continuer de ſe perfectionner, & dans ſes effets pour la guerre, & dans l'économie de ſes conſtructions (3. 20.).

247. Que l'ancienne routine, au contraire, celle des Auteurs de bonne volonté, Profeſſeurs & Amateurs en ce genre, n'eſt propre qu'à retarder les progrès de l'Art, comme le prouvent les quatre ſyſtêmes que nous venons d'analyſer; & même à la replonger dans tous les vices de ſon enfance, d'où l'ont tiré ſi heureuſement MM. de Vauban & de Cormontaingne.

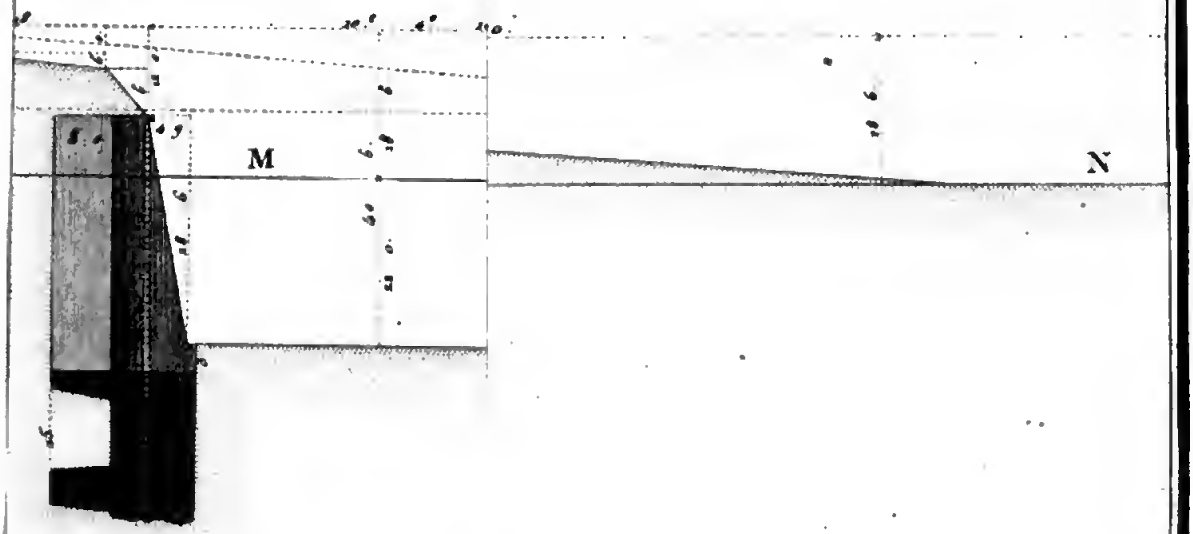
Dernières conſéquences de tout le Mémoire.

248. On voit enfin par tout ce Mémoire quel eſt le fondement d'un principe adopté depuis long-tems par les Officiers du Corps Royal du Génie : que tout Auteur qui propoſe, ſoit un nouveau ſyſtême, ſoit même quelque idée nouvelle, ſoit ouvrage particulier de Fortification que ce puiſſe être, ſans y joindre tous les calculs néceſſaires pour en démontrer la dépenſe & les effets, ne mérite pas d'être écouté. Telle eſt la cauſe de ce ſilence obſtiné de notre part, ſur lequel on n'a pas craint de nous provoquer (T. V, p. 329); & nous avons dit (37.) ce qui nous obligeoit à le rompre. Telle eſt auſſi la cauſe qui nous a rendu & nous rendra encore ſourds (T. V, *ibid.*) à toutes les vaines clameurs des adeptes, plus communs encore & beaucoup plus importuns en Fortification qu'en Chymie. (Av. Prop. n°. II.)

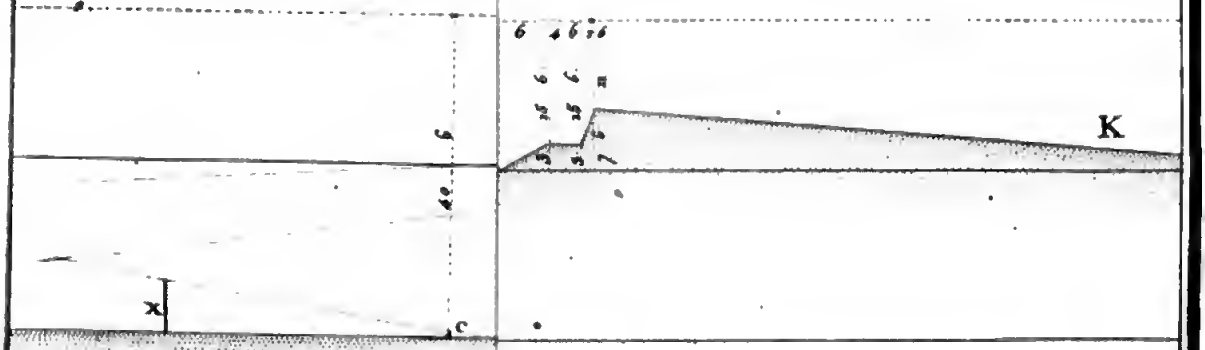
Fin du premier Mémoire.



e L.M.N. de la Fig. 20.



e I.K. de la Fig. 20.



e de 20 Toiſes.

TABLE
DES MATIERES.

AVANT-PROPOS.

Nos.

OCCASION du Mémoire : Reproches des Auteurs en Fortification..... I.
Effets de ces reproches..... II.
Pourquoi ces Auteurs n'ont point blâmé la Méthode des attaques de M. de Vauban..... III.
Pourquoi ils ont tant blâmé ſa Méthode de défenſe..... IV.
Comment M. de Vauban en fit une Science..... V.
Pourquoi ne pas la publier..... VI.
Pourquoi y tenir fortement..... VII.
Il ſuffit de comparer entr'eux les réſultats des diverſes méthodes. VIII.
Et de juger les principes de la comparaiſon..... IX.

§. I.

De quelques Principes généraux néceſſaires pour examiner les idées de Fortification.

Définition de l'Art..... 2.
Principes naturels de la défenſe & de l'attaque..... 8.
Obſtacles naturels à l'attaque, & leurs avantages..... 9.

Nos.

Néceſſité des obſtacles factices à l'attaque..... 13.
Leurs conditions néceſſaires :
1°. D'être conformes aux principes naturels de la défenſe..... 14.
2°. D'être proportionnés à la troupe qui ſe défend..... 15.
3°. D'avoir entr'eux des communications bien ſûres..... 16.
Néceſſité des moyens ſecondaires de la défenſe..... 17.
Des divers objets de la Fortification..... 18.
De la dépendance mutuelle entre la défenſe & l'attaque..... 19.
Des variations néceſſaires dans leurs moyens..... 20.
De la force de la Fortification, & de la meſure de cette force..... 21.
On peut la meſurer d'après l'expérience..... 23.
Des moyens ou frais de la Fortification..... 25.

Des Principes de comparaiſon entre les ouvrages de la Fortification.

De l'*Échelle* comparative de la Fortification, & des élémens de cette Echelle..... 26.
Premier Elément connu ; *ſa dépenſe*.. 27.

SUITE DU MÉMOIRE; *& Recherches ſur l'utilité dont peut être au Service du Roi le Livre intitulé de* la Fortification perpendiculaire.

Introduction.
Néceſſité de ces recherches.

§. III.

*Application des mêmes Principes à l'examen d'un Front de l'*Heptagone à tenaille; *premier ſyſtême du Livre de* la Fortification perpendiculaire.

Objets que l'Auteur ſe propoſe par le tracé de cet heptagone..... 66.
C'eſt un vice dans une Place de guerre d'être régulière..... 67.

ART. I. *De la Dépenſe de ce Front*.....69

ART. II. *De la Force abſolue de ce Front.*

Attaques de ce front & ſon premier défaut..... 72.
Deuxième défaut conſidérable..... 75.
Force abſolue de ce front..... 76.
Troiſième défaut, & avantage du front moderne..... 77.
Force relative ou moment de ce front..... 78.

ART. III. *De l'Economie ſur les ſept Fronts de cet Heptagone*.....79

ART. IV. *De l'Economie ſur la Force de la Garniſon de cet Heptagone.*

Argument de l'Auteur du Livre..... 80.
Des Tables de M. de Vauban..... 81.
De l'uſage de ces Tables..... 82.
L'argument de l'Auteur eſt un ſophiſme..... 83.
Danger du raiſonnement de cet Auteur, & des conſeils des ſimples Amateurs..... 84.

§. IV.

Application des mêmes Principes à l'examen d'un Front du Polygone à ailerons; 2e *ſyſtême du Livre de* la Fortification perpendiculaire.

Prétentions de l'Auteur pour ce front. 85.

ART. I. *De la Dépenſe de ce Front.*

Hypothèſe pour ſon eſtimation..... 87.
Diſcuſſion de cette dépenſe..... 88.

ART. II. *De la Force abſolue de ce Front.*

Attaques de ce front..... 93.
Des grands travaux de la 18e nuit... 94.

Premier & grand défaut : l'angle mort..... 95.
Deuxième défaut : coupures inutiles. 98.
Troiſième défaut : communications manquées..... 99.
Quatrième défaut : tous les dehors tombent enſemble, & axiome de l'Art..... *ibid.*
Cinquième défaut : nulles défenſes. 100.
Force abſolue de ce front..... 101.
Force relative ou moment de ce front..... 102.
Prétentions mal fondées de l'Auteur 103.
Sixième défaut..... 104.

ART. III. *Des Retranchemens de l'Auteur dans les Baſtions.*

Contradictions ſingulières dans l'Auteur..... 105.
Inutilités des retranchemens ſi les foſſés ſont ſecs..... 108.
Réponſes à nombre de queſtions & aſſertions de l'Auteur..... 110.
Attaques du retranchement & ſes grands défauts..... *ibid.*
Sa force abſolue..... 111.
Mauvais principe de l'Auteur..... 112.

§. V.

Application des mêmes Principes à l'examen d'un Front du Polygone angulaire; 3e *ſyſtême du Livre de* la Fortification perpendiculaire.

Prétentions de l'Auteur pour cette invention..... 114.

ART. I. *De la Dépenſe de ce Front.*

Des eſtimations de l'Auteur..... 115.
Toiſé des déblais..... 116.
Toiſé des remblais..... 117.
Défaut d'équilibre entre ces quantités..... 118.
Talus des terres par l'Auteur..... 119.
Toiſé des gazonnages..... 120.
Toiſé des maçonneries..... 121.
Toiſé de la pierre de taille..... 122.
Toiſé de la charpente..... 123.
Objets négligés dans cette eſtimation..... 124.
Dépenſe totale de ce front..... 125.
Objection de l'Auteur & réponſe.. 126.

ART. II. *De la Force abſolue de ce Front.*

Premier défaut : forties impoſſibles 127.
Attaques de ce front, & deuxième défaut : le haut des tours facilement ruiné..... 128.
Troiſième défaut : le chemin couvert & tous les remparts abandonnés..... 129.
Quatrième défaut : les glacis ſans défenſes..... 130.
Cinquième défaut : feux impuiſſans de bas en haut..... *ibid.*
Sixième défaut : dans tous les remparts..... 131.
Contradictions remarquables..... 134.
Septième défaut : inutilité totale des tours..... 135.
Autres contradictions..... 140.
Huitième défaut : inutilité des traverſes aux remparts, & des lunettes au chemin couvert..... 142.

Neuvième défaut : les communications de l'assiégé tournent contre lui..... 143.
Dixième défaut : grand espace & sûreté pour l'assaillant..... 144.
Autres feux impuissans de bas en haut..... 145.
Onzième défaut : quantité d'ouvrages inutiles..... 150.
Force absolue, moment de ce système, & suite de l'échelle du n°. 63..... 151.
L'invention de ce polygone n'est pas nouvelle..... 152.

ART. III. *Du Feu des Casemates.*

De l'expérience des Anciens sur ces feux..... 155.
L'Auteur croit avoir remédié aux inconvéniens de la fumée..... 157.
Il est permis d'en douter..... 158.
Premier motif de ce doute..... 159.
Deuxième motif..... 160.
Troisième motif..... 161.
Remèdes allégués, mais illusoires.. 163.
Meilleurs moyens, mais qui ne peuvent s'appliquer ici..... 165.
Parallèle illusoire entre ces casemates & les entre-ponts des vaisseaux..... 167.
Autres grands inconvéniens des casemates..... 170.
De l'avis de M. de G. sur le feu de ces casemates..... 172.
Notre opinion sur ces casemates.. 173.
Conséquences de cet examen..... 174.

ART. IV. *Des Revêtemens casematés & de ceux détachés des ouvrages.*

L'Auteur les propose comme un moyen d'économie..... 175.
Ce que l'on doit en penser..... 176.
De ce qu'ils valent pour la guerre.. 177.
De leurs défauts..... 178.

Conséquences de ce Mémoire..... 182.

---

§. VI.

Observations sur le Ve Volume du même Livre, publié en 1784.

ART. I. *Des Objections de l'Auteur contre la méthode de notre Mémoire.*

L'Auteur attaque vivement notre méthode..... 188.
Les engagemens qu'il prend..... 190.
Recherche de ses principes. Premier principe..... 192.
Contradiction de l'Auteur sur ce principe..... 193.
Deuxième principe, contraire à l'expérience & à la raison..... 198.
Troisième principe..... 200.
Preuves contre ce troisième principe..... 202.
Quatrième principe, vrai, mais mal appliqué..... 207.
Cinquième principe, détruit par l'Auteur..... 208.

Sixième principe, détruit de même par l'Auteur..... 209.
Aucun de ces principes ne juſtifie les opinions de l'Auteur..... 211.
Les démonſtrations de ce Livre ne conſiſtent qu'en aſſertions..... 212.
Il ſuffit donc de les nier..... 216.
Ce que l'Auteur donne pour méthode n'en eſt pas une..... *ibid.*
Des ſorties de l'Auteur contre la mémoire de M. de Cormontaingne..... 217.
Et contre le Corps Royal du Génie. 218.
Idée de ce que fut M. de Cormontaingne..... 219.

ART. II. *De l'Expérience faite à l'Iſle d'Aix ſur la Fumée de la Poudre.*

Prétentions de l'Auteur à cet égard. 221.
Deſcription du Fort de Bois de l'Iſle d'Aix..... 222.
Les batteries couvertes de ce front étoient des entre-ponts de vaiſſeaux, & non des caſemates.... 223.
Ces expériences ne concluent rien ſur la queſtion concernant la fumée de la poudre..... 226.

ART. III. *De ce que l'on doit penſer ſur le Syſtême nommé le Méſalectre.*

Les noms ni les rangs des Auteurs ne rendent pas juſtes leurs idées.. 227.
Argument de l'Auteur du Livre, tiré de cet exemple, & réponſe. 229.
De la dépenſe de ce front..... 232.
De l'attaque de ce front au dodécagone..... 233.
Grand vice au corps de la Place.... 235.
Autre grand vice, l'angle mort.... 236.
Vice de la tenaille..... 238.
Retranchemens inutiles..... 241.
Force abſolue, & moment de ce front..... 241.
Conſéquences de ces obſervations. 244.
Concluſions du Mémoire..... 248.

Fin de la Table des Matières du premier Mémoire.

MÉMOIRES

SUR

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

SECOND MÉMOIRE

OU

OBSERVATIONS sur le Livre intitulé, *La Fortification Perpendiculaire.*

PAR M. G***, MAJOR AU CORPS ROYAL DU GÉNIE.

AVERTISSEMENT.

LA Fortification perpendiculaire eſt l'Ouvrage le plus étendu, le plus détaillé qui ait été mis au jour ſur l'Art de fortifier.

Il eſt ſurprenant qu'aucun Écrit public n'ait encore paru, pour diſcuter ou combattre les méthodes de fortifier, peut-être en partie neuves, de M. le Marquis de Montalembert : ſeroit-ce qu'il n'y a rien à leur oppoſer ? Les Obſervarions qu'on haſarde de mettre au jour, pourront contribuer à fixer les opinions ſur ces ſyſtêmes.

Il n'étoit pas poſſible de joindre ici des copies des Planches de la Fortification perpendiculaire ; ce qui auroit été d'une très-grande dépenſe : il faudroit donc avoir l'Ouvrage de M. le Marquis de M. pour lire les Obſervations ; & l'on ne ſuppoſe pas que les jeunes Officiers du Corps Royal du Génie, pour qui ces Obſervations ont éré rédigées, doivent faire la dépenſe aſſez forte de ſe procurer ce gros Livre pour pouvoir en entendre la critique. Mais cer Ouvrage a eu tout le tems de ſe répandre avant que l'on y ait répondu : on peut aujourd'hui trouver à l'emprunter dans les grandes Villes ; & l'on peut augurer que, dans la ſuite, il éprouvera le ſort de tomber à bon marché, malgré la ſomptuoſité de ſon édition.

N. B. On a diſtingué les Extraits du Livre de M. de M. par un caractère plus petit que celui des Obſervations.

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

PREMIERE PARTIE.

De nouveaux Syſtêmes de Fortification ne peuvent être bien appréciés qu'en les comparant aux méthodes de fortifier reçues & en uſage. Un Officier du Génie très-diſtingué par ſes talens, M. de Cormontaingne, a conſigné dans des Mémoires manuſcrits, les principes de M. de Vauban ſur la Fortification, qui ont été généralement adoptés : c'eſt donc à la Fortification tracée ſuivant les principes contenus dans ces Mémoires qu'il convient de comparer les méthodes de fortifier de M. le M. de M., compriſes dans ſon Ouvrage de *la Fortification perpendiculaire.*

Pour mettre quelque préciſion dans l'examen de ces méthodes nouvellement propoſées, il m'a paru convenable de faire précéder d'un Extrait de chaque Chapitre les Obſervations qui y ſont relatives, en ſuivant le plus qu'il eſt poſſible l'énoncé du texte.

CHAPITRE PREMIER.

Des Remparts des Places fortes, & de leurs défenſes avant l'invention de la Poudre.

EXTRAIT.

La Fortification des Places anciennes conſiſtoit en une enceinte de murailles fort élevées, flanquées par des tours plus élevées encore, avec un foſſé large & profond en avant de cette enceinte. Le grand nombre de ſiéges mémorables que rapporte l'Hiſtoire Ancienne, tels que ceux de Lilibée, de Jéruſalem, de Thyr, de Carthage, &c., prouvent l'excellence de cette Fortification. Tome I, pag. 2. 3, 4.

Tome I, page 5. Ce n'étoit pas à la molleſſe ou à l'ignorance des attaquants qu'étoient dues ces longues réſiſtances des Places anciennes : nous n'avons point vu de nos jours, dans nos ſiéges, des combats plus vifs ni plus fréquens, que ceux qui ſe livroient devant ces Places; & nous ne pouvons même mettre en parallèle l'Art des travaux des Anciens avec celui qu'exigent nos tranchées & nos batteries : ce dernier eſt ſimple, il eſt à la portée de tout le monde; tandis que la conſtruction des tours bélières, avec tout ce qui étoit néceſſaire pour les faire mouvoir, exigeoit les plus grandes connoiſſances dans les Ordonnateurs de ces travaux; & beaucoup d'habileté pour les exécuter : l'effet
6. prodigieux de leurs baliſtes & de leurs catapultes étoit auſſi entièrement dû à l'Art des conſtructions. Il faut donc convenir que les Anciens n'avoient pas moins de ſcience que de valeur dans la conduite des ſiéges. Pour réſiſter à de ſi puiſſans moyens, les Fortifications des Places anciennes devoient laiſſer peu de choſe à déſirer.

OBSERVATIONS.

Les combats vifs & fréquens qui ſe livroient devant les Places anciennes ne ſont pas moins une preuve de la vigueur des aſſiégés que de celle des aſſiégeans, & la vigueur bien employée des aſſiégés a de tout tems été, ainſi qu'il ſera toujours, un très-grand moyen de défenſe, quelles que ſoient les Fortifications des Places.

La conſtruction des immenſes tours bélières, leur tranſport au pied des murailles, qui devoit être précédé du comblement d'un foſſé large & profond, ces opérations exécutées à découvert, ſous les traits & les pierres qu'on dirigeoit de la Place ſur les travailleurs, devoient exiger beaucoup de tems. Si les aſſiégés pouvoient parvenir à écraſer les tours bélières avec les groſſes pierres que leurs machines leur donnoient la facilité de lancer ſur ces tours, il falloit abandonner ou recommencer le ſiége : s'ils mettoient le feu à ces tours bélières, dans les ſorties, ou par les matières enflammées qu'ils jettoient du haut de leurs murailles, c'étoit encore un ſiége à recommencer. Avec des moyens de défenſes ſi ſimples, oppoſés à des attaques de la plus difficile exécution, il n'eſt pas ſurprenant que les Places fiſſent anciennement de très-longues défenſes.

De nos jours, au contraire, que, par *un Art ſimple & à la portée de tout le monde* (a), les aſſiégeans parviennent en force, & en très-peu de tems, au pied des retranchemens des Places,

(a) Malgré la grande ſimplicité de cet Art, on pourroit demander pourquoi les François attaquent mieux les Places que toutes les autres Nations?

ſans

ſans être découverts ; qu'ils y conduiſent une Artillerie vraiment formidable, d'un tranſport aiſé, d'une exécution facile, qui embraſſe par ſes effets prodigieux une très-grande étendue de l'enceinte des Fortifications ; les Places ſont devenues infiniment plus difficiles à défendre, & ne ſont pas pour cela plus mal fortifiées. Tome I.

CHAPITRE DEUXIÈME.

De la Défenſe des Remparts anciens, depuis l'invention de la Poudre, juſqu'à l'époque des Remparts baſtionnés.

EXTRAIT.

L'uſage de la poudre à la guerre a commencé au quatorzième ſiècle : ce n'eſt que vers le milieu du ſeizième qu'on a commencé à baſtionner l'enceinte des Places ; enſorte que les anciennes Fortifications ont été pendant plus de deux cents ans la ſeule défenſe que les Places oppoſoient aux effets de l'Artillerie : dans cet intervalle de tems pluſieurs Places ont fait de très-belles défenſes ; quelques-unes ont réſiſté aux plus vives attaques. Pages 12. 13.

En 1456 les Turcs furent obligés de lever le ſiége de Belgrade, après avoir ouvert de grandes brèches à ſes murailles, & y avoir livré deux aſſauts des plus furieux. Ils ne furent pas plus heureux en 1480 à l'attaque de Rhodes, dont ils furent également obligés de lever le ſiége, après y avoir livré pluſieurs aſſauts. La Ville de Metz n'étoit défendue que par une muraille flanquée de tours quand elle fut aſſiégée en 1552 par l'Empereur Charles-Quint, qui fut obligé d'en lever le ſiége. La Ville de Mezieres, vaillamment défendue par le Chevalier Bayard, ne fut pas priſe. Le brave Deſſé défendit Landrecy en 1533, par de vives & fréquentes ſorties ; l'Empereur fut obligé d'en lever le ſiége. 20. 21. 22. 27. 29. 30. 32. 33.

Par les détails des ſiéges de ces Places, on voit que leurs murailles n'étoient pas couvertes, puiſque, dès les premiers jours de l'inveſtiſſement, des batteries éloignées les battoient en brèche. Faute d'avoir fait aſſez d'attention, &c. 42. 43.

OBSERVATIONS.

C'eſt en livrant des combats aux aſſiégeans, que les défenſeurs des Places citées ci-deſſus ont forcé les aſſiégeans d'en abandonner les ſiéges. L'Art de diriger les attaques étoit alors fort imparfait (b) ; les travaux avancés n'étoient pas ſoutenus ; les

(b) Il a fallu depuis 1550 juſqu'en 1697, au ſiége d'Ath, près de 150 ans, pour que M. de Vauban trouvât cet Art ſi ſimple des attaques.

Tome I, assiégeans étoient forcés de se présenter à découvert pour les défendre. On peut sans doute faire encore des sorties avec succès quand elles sont bien combinées; mais non avec le même avantage qu'autrefois, les assiégeans se trouvant aujourd'hui en force & couverts, jusques dans leurs travaux les plus avancés.

Puisqu'on reconnoît que dès les premiers jours de l'investissement, des batteries éloignées battoient en brèche les murailles des anciennes Places, il ne paroît pas si mal raisonné d'en conclure l'insuffisance de leur Fortification pour résister à l'Artillerie.

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Remparts bastionnés.

EXTRAIT.

Pag. 51. Depuis l'usage du canon dans les siéges, les anciennes murailles avoient le défaut capital d'être trop découvertes : on auroit parfaitement remédié à
52. ce défaut, en couvrant ces murailles d'un simple rempart en terre, avec un glacis en avant : par cette double enveloppe, les Places anciennes seroient devenues capables d'une très-grande résistance, ainsi que le prouve la belle
53. défense de la Ville de Stetein sur l'Oder, assiégée en 1667 par les Brandebourgeois. Cette Place ne fut prise qu'au bout de six mois d'un siége conduit avec beaucoup de vigueur.

54. Une ancienne muraille couverte par un rempart à fausse-braye purement de terre, faisoit la force de cette Place : il y eut deux attaques; à chacune des attaques la muraille d'enceinte formoit un rentrant qui laissoit entre la muraille & le rempart de grands intervalles, où les assiégés élevèrent des retranchemens, & construisirent des batteries contre celles des assiégeans, établies sur le rempart bastionné pour battre en brèche la muraille d'enceinte.

55. Il seroit impossible de pratiquer les mêmes chicanes dans un bastion, fût-il fermé par un retranchement à sa gorge; & s'il ne l'est pas, il ne peut fournir aucune ressource : ainsi il est évident que c'est cet ancien mur derrière ce mauvais rempart à bastions qui a produit seul tous les grands effets de la défense de cette Place.

56. L'espace manque dans les bastions pour pouvoir se retrancher; c'est le vice mortel de toutes les Places modernes, dont le changement de forme est l'unique remède.

60. La Citadelle d'Anvers, construite en 1567, passe pour la plus ancienne Fortification régulière bastionnée. Depuis que cette Citadelle est construite,
& de tous côtés on a vu s'élever des enceintes bastionnées, sans s'appercevoir

qu'elles ne ſauroient convenir ni aux grandes, ni aux petites Places; aux grandes par leur dépenſe énorme; & aux petites, par les vices de leurs défenſes. Tome I, pag. 61.

Le plus petit des polygones à baſtions eſt le quarré, qui, avec ſes chemins couverts, n'occupe pas moins de deux cents cinquante à deux cents ſoixante toiſes en quarré. Beaucoup de poſitions importantes à occuper n'ont pas cette étendue : on fait alors de *mauvaiſes redoutes*, ou des forts irréguliers qui n'ont ni forme, ni force, qui ſont enlevés, pour peu qu'ils ſoient acceſſibles; s'ils ne le ſont pas, ils deviennent inutiles, puiſqu'on ne peut en déboucher. 62.

Ces défauts des méthodes en uſage de fortifier les Places & de retrancher les poſtes, font ſentir la néceſſité d'avoir recours à de nouveaux moyens. Pour mieux faire connoître cette néceſſité, on va examiner la compoſition des fronts baſtionnés, & les défauts réſultants de leur compoſition.

Compoſition de chaque Front baſtionné.

Chaque front baſtionné eſt compoſé de deux faces placées en ſaillie, de deux flancs rentrants, & une courtine joignant les deux flancs. Ce tracé donne lieu à pluſieurs remarques très-importantes. 68. 69.

1°. Les faces prolongées juſqu'à leur point de concours forment un angle très-ouvert d'environ 144 degrés; par leur obliquité ces faces ne peuvent ſe défendre mutuellement : on a fait, pour leur donner une défenſe, les flancs rentrants, qui concourent, à chaque extrémité de la courtine, avec les faces prolongées, qu'on nomme lignes de défenſes; les longueurs de ces dernières lignes ont été déterminées de façon que les flancs euſſent aſſez d'étendue pour défendre les faces qui leur ſont oppoſées, & que la longueur de la courtine permît de découvrir par-deſſus le paraper des flancs le pied du revêtement du rempart & tout le fond du foſſé : ce dernier objet, peu important, pouvoit être rempli par beaucoup d'autres moyens. 70.

2°. Le grand eſpace compris entre les flancs & la courtine, eſt un terrein perdu pour la capacité intérieure de la Place & pour ſa défenſe : c'eſt cet eſpace qui reſſerre la gorge des baſtions, dont les remparts occupent preſque toute la capacité, principalement dans les polygones d'un petit nombre de côtés; tels que l'héxagone, le pentagone, & ſur-tout le quarré.

3°. La forme contournée des remparts à baſtions ne ſe ſuffit pas à elle-même; les approches du rentrant vis-à-vis de la courtine ſont très-mal défendues par l'obliquité des faces des baſtions : ce qui a obligé de faire dans cette partie une demi-lune; ouvrage d'une grande dépenſe & d'une foible réſiſtance, tout ouvrage en avant du grand foſſé ne pouvant être défendu faute de communication. 71.

4°. La demi-lune, qui ſe trouve la partie la plus ſaillante, devroit être auſſi la mieux défendue; elle ne l'eſt que foiblement par les feux élevés des faces des baſtions; & ſe trouvant ſéparée du corps de la Place par le grand foſſé, elle ne peut être ſoutenue. 72.

Il réſulte encore de la compoſition des fronts baſtionnés pluſieurs défauts qu'il faut examiner en détail.

Tome I,

Premier défaut des Syſtêmes à baſtions.

Pag. 75. Une batterie dirigée pour battre directement un des flancs d'un baſtion, bat en même tems de revers l'autre flanc & partie de la face qui le joint; la batterie dirigée pour battre de front une des faces, bat auſſi d'enfilade & de revers l'autre face & le flanc attenant : ſi ces batteries dirigées contre les flancs ne ſuffiſoient pas, d'autres batteries placées dans leurs prolongemens auroient bientôt achevé d'en éteindre les feux.

Deuxième défaut des Syſtêmes à baſtions.

76. Dans la conſtruction des fronts baſtionnés, l'on ne profite pas de toute l'étendue de la portée des armes; les feux des flancs ſe croiſent en pure perte devant la courtine : ſi ces flancs étoient avancés vers les ſaillans des baſtions, & placés dans l'angle de tenaille formant les flancs du réduit de la demi-lune, comme il eſt marqué Planche Ire, fig. 6, on pourroit donner beaucoup plus d'étendue au front, dont les ſaillans ſeroient également bien défendus;
77. ce qui diminueroit le nombre des côtés du polygone, donneroit de l'éco-
78. nomie dans ſa conſtruction, & augmenteroit ſa force : les flancs ne pouvant être battus que de front, ſeroient mieux couverts que les flancs retirés des baſtions.

Troiſième défaut des Syſtêmes à baſtions.

79. Par une ſuite des feux qui ſe croiſent, l'on n'a pu donner que 180 toiſes au côté du polygone extérieur des fronts baſtionnés, dont toutes les parties utiles à la défenſe ſe trouvent trop reſſerrées. Suivant la méthode propoſée de joindre les flancs à ceux des réduits des demi-lunes, ainſi qu'il eſt marqué en lignes ponctuées, fig. 6, donnant aux lignes de défenſes la même étendue
81. qu'à celles des fronts baſtionnés, le côté de polygone extérieur H. N. ſe trouvera de 306 toiſes; ce qui eſt à-peu-près la longueur d'un côté de l'heptagone inſcrit dans un cercle de même diamètre que celui du dodécagone baſtionné ayant 180 toiſes de côté de polygone extérieur.

Quatrième défaut des Syſtêmes à baſtions.

84. Les baſtions ſont trop petits & trop reſſerrés à leurs gorges pour qu'on puiſſe y pratiquer de bons retranchemens qui ne ſeroient défendus que par eux-mêmes, ne pouvant recevoir aucune défenſe des courtines collatérales.

Cinquième défaut des Syſtêmes à baſtions.

87. Quand les aſſiégeans ſont à portée de ſe loger ſur la crête des glacis, les feux des flancs des baſtions ſe trouvant éteints, ne portent aucun retard au paſſage du foſſé, l'époque de l'ouverture des brèches étant toujours celle de

Digitized by Google

la capitulation, ainſi qu'on pourroit le prouver par une infinité d'exemples; on ſe bornera à ceux des ſiéges d'Ath, de Tournay & de Berg-Op-Zoom. Tome I,

Au ſiége d'Ath, le pont de communication à la demi-lune du front d'attaque ayant été rompu, cette pièce & ſon réduit ſe rendirent preſqu'auſſi-tôt; ce qui prouve que les demi-lunes & tous les ouvrages extérieurs au grand foſſé ne ſauroient retarder la priſe des Places par le défaut de communication. Pag. 88. 89.

A Tournay, le corps de la Place ayant été battu par des batteries éloignées, dès que l'aſſiégeant, après la priſe d'un ouvrage à cornes, eut conduit ſes tranchées juſqu'à la contreſcarpe, la Ville capitula. Le revêtement fut battu en brèche à la Citadelle par des batteries placées à plus de 120 toiſes du chemin couvert : du moment que la brèche fut ouverte, le Gouverneur n'ayant aucune confiance dans la défenſe que les flancs des baſtions pourroient oppoſer au paſſage du foſſé, fut forcé de capituler, pour n'être pas pris d'aſſaut. 90. 91.

Au ſiége de Berg-Op-Zoom les batteries de brèches ne commencèrent à tirer que le 57e jour après l'ouverture de la tranchée : la Place fut priſe d'aſſaut le 64e jour; les colonnes d'attaque traverſèrent le foſſé à découvert, ſans y avoir fait d'épaulement; les feux des flancs qui n'avoient pas été détruits, n'en empêchèrent pas le paſſage. 92.

La Planche III, fig. 1, fait voir un polygone à remparts droits qui ſeroit capable d'une auſſi longue défenſe que celle d'un rempart contourné à flancs, puiſque les flancs ne produiſent, comme on vient de le voir, aucun retard au paſſage du foſſé. 93.

Reconnoiſſant la foibleſſe des fronts baſtionnés, on a fait des ouvrages extérieurs, dans la vue de doubler & de tripler les enceintes des Places de guerre; mais ces ouvrages extérieurs ont été multipliés ſans raiſonner ſuffiſamment ſur l'objet qu'ils doivent remplir : car il eſt évident qu'on ne peut que s'affoiblir en s'étendant en dehors du grand foſſé; il eſt ſenſible que ce ne peut être qu'en dedans de ce même grand foſſé que les forces étant plus concentrées, pourroient devenir infiniment plus grandes. Dès qu'il eſt reconnu que pluſieurs enceintes ſont indiſpenſables, il faut les établir intérieurement au grand foſſé. La Planche IV repréſente trois fronts baſtionnés auxquels on a ſubſtitué un nouveau tracé compoſé de trois enceintes compriſes entre les lignes de polygone intérieur & de polygone extérieur des fronts baſtionnés. Les courtines prolongées juſqu'à leurs points de concours forment la première enceinte, dont les ſaillants ſont défendus par les pièces caſematées A, placées au milieu des courtines : les retranchemens des baſtions C. forment la deuxième enceinte; & les faces des baſtions B, dont on a ſupprimé les flancs, forment la troiſième : les deux dernières enceintes ſont défendues par les pièces D, qu'on peut nommer ailerons, qui couvrent le corps de la Place, & ſervent à établir de ſûres communications entre les différentes pièces de cette Fortification. Nos enceintes devenues angulaires par ce nouveau tracé, ſeront d'une beaucoup meilleure défenſe; c'eſt une vérité qui ne ſauroit être contredite. 96. 98. 99. 100. 102.

OBSERVATIONS.

Une muraille de l'ancienne Fortification fait un très-bon

retranchement derrière un rempatt baſtionné ; & s'il ſe trouve un grand intervalle entre l'ancien mur & le rempart, il eſt très-convenable d'y élever de nouveaux retranchemens : ces moyens employés à la défenſe de Stetein, ne prouvent point que le rempart baſtionné qui environnoit cette Place, n'ait pas beaucoup contribué à ſa défenſe, ſur-tout ſi l'on remarque ſur le plan des attaques, Planche II, la quantité de batteries & l'étendue des travaux que firent les aſſiégeans en avant du rempart baſtionné, on concluroit plus naturellement de la défenſe de Stetein, & à l'inſpection du plan de ſes attaques, que puiſqu'un mauvais rempart à baſtions ſans revêtement, ſoutenu par une ancienne muraille a fait une auſſi longue défenſe, on doit attendre la plus grande réſiſtance des remparts baſtionnés bien revêtus & conſtruits dans de bonnes proportions.

En effet, comparant les défenſes à-peu-près du même tems, ce qui eſt eſſentiel pour que la comparaiſon ait quelque exactitude, l'Hiſtoire fournit l'exemple d'une Place baſtionnée bien revêtue, la Ville de Candie, qui ſoutint le plus mémorable des ſiéges rapportés dans l'Hiſtoire moderne : au bout de trois ans d'un ſiége le plus vigoureux, cette fameuſe Place capitula le 16 Septembre 1669, environ huit ans avant la capitulation de Stetein. On remarque au ſiége de Candie que les Turcs, après avoir ouvert de grandes brèches à pluſieurs baſtions, ne purent parvenir à s'y loger, & furent forcés d'en abandonner les attaques, par les feux de revers que l'Artillerie des flancs des baſtions voiſins, dirigeoit dans les logemens que les aſſiégeans tentoient d'établir ſur ces brèches (c) ; ce qui fait connoître combien les flancs des baſtions furent utiles à la défenſe de cette Place.

Par les deux retranchemens tracés dans l'intérieut & à la gorge du baſtion A, de la Planche ci-jointe, il paroît que les baſtions ſont très-ſuſceptibles d'être bien retranchés : quand le polygone étant réduit à un petit nombre de côtés, les gorges des baſtions ſont trop reſſerrées pour y faire des retranchemens baſtionnés, on fait de ſimples retranchemens à tenailles ; même les baſtions du quarré peuvent être ainſi retranchés à leurs gorges.

La dépenſe des Fortifications d'une grande Place baſtionnée

(c) Voyez les travaux de Mars, Tome II, pag. 41.

eſt énorme, ſi la Place, peu importante par elle-même, ne remplit d'ailleurs aucun objet eſſentiel pour la défenſe du pays; mais ſi la Ville, grande, opulente, à portée de ſervir de dépôt pour les approviſionnemens d'une Armée, & de lui ſervir de retraite dans le malheur, garantit une riche Province de toute invaſion, ſa Fortification baſtionnée eſt une très-petite dépenſe.

Quand des poſitions intéreſſantes à occuper ſe trouvent trop reſſerrées pour être défendues par des Fortifications baſtionnées, on peut y faire *de très-bonnes redoutes*, ou autres bons retranchemens appropriés au terrein.

De ce que l'on ne peut pas déboucher d'un poſte, il ne s'enſuit pas qu'il ſoit inutile. Imaginons un poſte dans un pays de montagnes, occupant une ſomité eſcarpée, qui enfile par ſon Artillerie une gorge reſſerrée, formant un long défilé, mais un paſſage très-important; que la ſituation ſoit telle qu'on puiſſe écraſer par des pierres les colonnes ennemies qui tenteroient de paſſer au pied du poſte; qu'importe alors que la troupe qui y ſeroit renfermée ne pût en déboucher? Elle n'auroit garde, quand elle le pourroit, d'abandonner une poſition où elle combat avec tant d'avantages. Un poſte inacceſſible peut donc être très-utile, quoiqu'on ne puiſſe pas en déboucher: l'objet qu'on ſe propoſe décide le choix des poſitions; & l'on ne peut pas douter qu'il ne ſoit très-poſſible de remplir des objets importans dans des poſtes inacceſſibles à l'ennemi. Revenons à la Fortification baſtionnée.

Compoſition de chaque Front baſtionné.

Il ſuit du tracé des fronts baſtionnés, que tout le contour extérieur de l'enceinte de la Place eſt découvert & battu de deſſus les remparts; ce qui eſt eſſentiel pour que les aſſiégeans ne ſe trouvent pas en ſûreté au pied des revêtemens, & qu'ils ne puiſſent pas y attacher des Mineurs, dont on ne pourroit empêcher les travaux, s'ils n'étoient pas vus. Des feux raſants de caſemates voûtées ne ſuppléeroient pas aux vues de deſſus les remparts, attendu que ces feux une fois éteints, il ne ſeroit pas poſſible de les rétablir; au lieu qu'on peut toujours renouveller des défenſes ſur un rempart, quelques dégradations qu'aient eſſuyé ſes parapets. Il ſuit encore du tracé des fronts baſtionnés, que l'aſſiégeant ne peut pénétrer dans la Place que par les baſtions, & qu'on eſt aſſuré, en retranchant les baſtions, les courtines

étant couvertes de tenailles, d'obliger l'ennemi à attaquer les retranchemens pour arriver dans la Place.

L'idée du terrein perdu pour la capacité de la Place, dans le tracé de la Fortification baſtionnée, ne peut être venue que de ce qu'on a regardé le côté de polygone extérieur comme le côté de l'enceinte; mais ce côté de polygone extérieur n'exiſte pas; on ne le conſidère que pour la facilité du tracé : beaucoup d'anciens Ingénieurs ont tracé les Fortifications d'après le côté de polygone intérieur, qui eſt véritablement le polygone d'enceinte; & ſous ce point de vue, la capacité des baſtions doit plutôt être regardée comme une augmentation à l'étendue de la Place.

Bien loin d'être perdu pour la défenſe de la Place, le terrein qui ſe trouve extérieurement entre les deux flancs & la courtine d'un front baſtionné, eſt très-utilement occupé par la tenaille; c'eſt cette pièce qui couvrant la courtine oblige l'aſſiégeant de paſſer par les retranchemens des baſtions, pour parvenir dans la Place; quand les foſſés ſont ſecs, la tenaille eſt très-favorable pour les ſorties, ſur-tout contre les logemens des paſſages des foſſés; les troupes raſſemblées entre le revêtement de ſa gorge & la courtine débouchent avec facilité entre ſes profils & les flancs des baſtions; la retraite devient auſſi plus aſſurée que quand elle ſe fait en défilant par des poternes dont les ſorties ſont découvertes des logemens de l'ennemi ſur la crête des glacis. Si les foſſés ſont pleins d'eau, la tenaille ſert encore pour couvrir le petit bateau deſtiné à communiquer aux ouvrages extérieurs.

Indépendamment des feux directs que la courtine & la tenaille dirigeroient ſur le rentrant oppoſé de la contreſcarpe, les faces des baſtions battroient par des feux croiſés ce rentrant, qui ſeroit certainement la partie la mieux défendue de tout le front. Ce n'eſt donc pas pour remédier à la prétendue foibleſſe de ce rentrant qu'on a conſtruit une demi-lune. L'objet de la demi-lune tracée ſuivant les bons principes (Planche ci-jointe) eſt de couvrir les flancs des baſtions, de diriger des feux ſur leurs approches, & d'oppoſer à l'ennemi une pièce d'une très-bonne défenſe, qu'il doit néceſſairement prendre avant de pouvoir ſe loger ſur les ſaillans des chemins couverts des baſtions; & ce n'eſt qu'après la priſe des réduits des demi-lunes qu'il peut ſe loger ſur les brèches des baſtions.

Les baſtions n'ont qu'un commandement très-avantageux ſur les

les logemens des chemins couverts des demi-lunes qu'ils battent d'enfilade & de revers, ainſi que les paſſages de leurs foſſés. Tome I.

Premier Défaut.

Pour répondre aux défauts allégués contre les ſyſtêmes à baſtions, obſervons d'abord que ce ſont les mauvaiſes diſpoſitions des aſſiégés pour leurs défenſes, qui donnent aux aſſiégeans l'avantage d'embraſſer par le feu de leurs batteries, dès les premiers jours du ſiége, toutes les défenſes des baſtions.

Dans une défenſe bien dirigée, l'aſſiégé, les premiers jours de l'ouverture de la tranchée, placera beaucoup d'Artillerie ſur les remparts du corps de la Place, & ſur tous les ouvrages extérieurs qui auront des vues ſur les attaques; il la dirigera principalement ſur les parties imparfaites, & ſur les avenues des tranchées : dès qu'il appercevra le travail des batteries, qu'il pourra toujours ſoupçonner dans les parties des travaux des attaques qui ſe trouveront ſur les prolongemens des faces des baſtions & des demi-lunes, il réunira le plus de feux qu'il ſera poſſible contre une des batteries, juſqu'à ce qu'il ait détruit & fait abandonner l'ouvrage commencé : attaquant ainſi ſucceſſivement différentes batteries, leur établiſſement en ſera beaucoup retardé; pendant ce tems on travaillera à faire des traverſes ſur les baſtions du fond d'attaque, pour en garantir les faces du ricochet, & pour couvrir des feux de revers l'Artillerie des flancs : les retranchemens des baſtions auront auſſi été commencés du moment où le front d'attaque aura été connu. Il ſeroit ſans doute très-avantageux que les retranchemens des baſtions fuſſent faits d'avance; une garniſon bien conduite y ſuppléera quand ils ne ſe trouveront pas faits : tous les baſtions de nos Places actuelles ne ſont pas ſans retranchemens. A Philippeville, petite Place à cinq baſtions, il y en a quatre de retranchés à la gorge. Un retranchement tel que celui qu'on a marqué dans l'intérieur du baſtion A. de la Planche XVI ci-jointe, couvriroit de l'enfilade les batteries des flancs : s'il ſe trouvoit dans le baſtion d'attaque un cavalier avec des traverſes formant retranchement, comme il eſt marqué dans le baſtion B, les flancs ſeroient couverts de toute eſpèce de feux de revers, & ne pourroient être battus que de front. Quand les batteries des aſſiégeans commenceront à diriger leurs feux ſur la Place; avec quelque ſupériorité, on retirera les pièces qu'on avoit d'abord placées ſur les barbettes,

Tome I. & la plus grande partie de celles qui étoient ſur le reſte des remparts, pour les mettre en ſûreté; l'on n'en conſervera ſur les remparts qu'un petit nombre de pièces qu'on fera ſouvent changer de place, pour ne pas les expoſer à des feux ſupérieurs. Par ces moyens, & autres généralement connus, on retardera beaucoup les progrès des attaques; & il ſe trouvera une Artillerie formidable dans la Place, pour le tems où l'aſſiégeant ſera obligé de ſe loger ſur la crête du chemin couvert : le plus grand nombre des batteries des attaques ne pouvant alors tirer contre la Place, on ramenera les pièces ſur les remparts, d'où elles oppoſeront un grand obſtacle à l'établiſſement des logemens & des batteries de l'ennemi ſur la crête du chemin couvert, qu'elles battront d'enfilade & de revers.

Cet apperçu des diſpoſitions d'une bonne défenſe fait connoître que ſi les batteries à ricochet ſont d'une merveilleuſe invention pour détruire les batteries d'une Place & pour éloigner les aſſiégés de leurs défenſes, il y a cependant des moyens de diminuer infiniment leurs effets, & que, malgré ces batteries, on peut faire de longues & brillantes défenſes dans les Places baſtionnées.

Deuxième & troiſième Défauts.

Pl. II, IV ci-jointes. Pour comparer la Fortification de l'heptagone propoſé, Pl. I, fig. 6, à celle du dodécagone baſtionné, examinons quelle ſeroit la diſpoſition & la marche des attaques contre les deux polygones.

A l'heptagone propoſé, les ſaillans du corps de la Place ſont les parties de la Fortification les plus avancées dans la campagne, & qui ſe préſentent les premières à l'ennemi : ces ſaillans ſeront conſéquemment attaqués ſans qu'on ſoit obligé de prendre auparavant les demi-lunes; le réduit de la demi-lune ſe trouvera entre deux feux par l'établiſſement des batteries ſur les ſaillans du chemin couvert d'un front de la Place; le ſervice des batteries des flancs de ce réduit ſera impraticable, & la communication à la demi-lune deviendra fort difficile; ce qui ralentira néceſſairement le feu de cette pièce. La Place ſera ouverte par les brèches que feront aux flancs du réduit les batteries qui leur ſeront oppoſées; elle ſera également ouverte dans les prolongemens des foſſés des demi-lunes, par les batteries établies ſur les ſaillans du chemin couvert de cette pièce; & les batteries des branches

du chemin couvert de la Place l'ouvriront dans telle partie du front d'attaques que l'ennemi jugera à propos : il ne ſera conſéquemment pas poſſible de préparer des retranchemens pour défendre les brèches ; enſorte que le premier établiſſement des batteries de l'ennemi ſur les glacis, qui ſouffrira peu d'oppoſitions, ſera très-promptement ſuivi de la reddition de la Place. Tome I.

Au dodécagone baſtionné (Pl. XVI ci-jointe) les demi-lunes ont une grande ſaillie en avant du corps de la Place : l'aſſiégeant ſera obligé d'établir ſes batteries contre deux demi-lunes, & de s'en emparer avant de pouvoir ſe loger ſur la crête du glacis d'un baſtion ; & il ne pourra s'établir ſur la brèche du baſtion qu'après la priſe des réduits des deux demi-lunes collatérales. La courtine couverte par une tenaille ne pourra être ouverte par les batteries de l'aſſiégeant, qui ſera forcé de détailler les attaques des deux retranchemens marqués dans le baſtion A, pour parvenir dans la Place.

Remarquons encore que, par la longueur de ſes branches, le chemin couvert de l'heptagone propoſé ſera mal défendu ; qu'il ſera bien moins favorable aux ſorties, & à ſeconder la guerre ſouterreine, que le chemin couvert du polygone baſtionné. L'aſſiégeant parvenu dans le foſſé de l'heptagone ne pourra y être attaqué par des ſorties pendant l'exécution de ſes logemens ; au lieu qu'à la faveur des tenailles du polygone baſtionné, l'aſſiégé peut ſortir en force, avec un grand avantage, pour attaquer les logemens des paſſages du foſſé.

La comparaiſon des deux polygones ſe réduit, comme on le voit, à celle qu'on peut faire d'une bonne à une très-mauvaiſe Place.

Quatrième Défaut.

En réponſe au quatrième défaut allégué contre les ſyſtêmes à baſtions, obſervons qu'il eſt vrai que les retranchemens de l'intérieur des baſtions ne ſont pas défendus du corps de la Place ; mais les retranchemens des gorges des baſtions peuvent recevoir de très-bonnes défenſes des flancs des baſtions collatéraux, les aſſiégés ayant ſoin, avant d'abandonner l'intérieur du baſtion attaqué, d'en renverſer les parapets des flancs, ainſi que le preſcrivent nos bons Mémoires particuliers (1).

(1) Voyez auſſi ci-devant n°. 53.

Cinquième Défaut.

Tome I. Quant au cinquième défaut allégué, tout le monde convient que quand une Place eſt couverte par une ou pluſieurs brèches, elle court le plus grand riſque d'être priſe d'aſſaut, s'il n'y a pas de retranchemens derrière les brèches. Il n'étoit pas rare autrefois de voir de vigoureux aſſauts vivement repouſſés; c'eſt qu'avant l'uſage des parallèles dans les attaques, les aſſiégeans, pour arriver en force ſur les brèches, étoient obligés de ſe montrer à découvert dans la campagne; ce qui empêchoit les ſurpriſes, & ſoumettoit les aſſaillans aux feux d'une grande étendue du contour de la Place : aujourd'hui que les travaux des aſſiégeans enveloppent de très-près tout le front d'attaque, il n'eſt preſque pas poſſible d'éviter les ſurpriſes, les batteries des tranchées ne permettant pas de tenir les défenſes de la Place conſtamment pourvues d'aſſez de monde pour réſiſter à un aſſaut; il faut donc indiſpenſablement que le derrière des brèches ſoit retranché, pour donner le tems de raſſembler les troupes, & de s'oppoſer en force à l'aſſaut. Les brèches ne furent pas plus retranchées à Ath qu'à Tournay & à Berg-Op-Zoom.

Au ſiége d'Ath, en 1697, la communication de la Place, à la demi-lune du front d'attaque, interceptée par des batteries placées dans les logemens des chemins couverts des baſtions, dut en effet accélérer la priſe de la demi-lune & celle de ſon réduit : de bonnes caponnières, des voûtes ſouterreines, & ſurtout la bonne diſpoſition des ouvrages, peuvent aſſurer leurs communications avec la Place. On doit remarquer dans le tracé de la Fortification ſuivant les vrais principes de l'Art (Pl. XVI ci-jointe) que le pont de communication de la tenaille au réduit de la demi-lune ne peut être battu de front tant que la demi-lune n'eſt pas priſe, n'étant pas poſſible d'établir un logement ſur le chemin couvert d'un baſtion avant la priſe des deux demi-lunes collatérales (*). Pour communiquer au réduit après la priſe de la demi-lune, dans la ſuppoſition d'un foſſé plein d'eau, on donne aſſez d'ouverture à la poterne de la tenaille pour qu'un batteau puiſſe y paſſer; & l'on pratique à la gorge du réduit un rentrant ou petit havre, pour y mettre le batteau à l'abri des feux du chemin couvert, au moyen d'une corde attachée d'un bout au revêtement de la tenaille, de l'autre au revêtement de

(*) Ci-devant p°. 55.

la gorge du réduit : on conduit avec facilité & promptitude le petit batteau qui forme une communication ſuffiſante pour la défenſe du réduit. Tome I.

Obſervons, relativement au polygone propoſé à rempart droit (Pl. III, fig. 1.), que le front d'attaque ou côté de polygone étant enfilé par ſes deux extrémités, il ſeroit bien plus difficile de s'y mettre à l'abri du ricochet, que dans des baſtions. Pl. III, IV ci-jointes.

Sans doute des ouvrages extérieurs placés au hazard autour d'une Ville de guerre ne peuvent que l'affoiblir; mais des ouvrages extérieurs bien combinés relativement au terrein, à la capacité & à l'objet de la Place, peuvent beaucoup ajouter à ſes défenſes.

Il ſemble qu'on ne trouve plus la capacité des baſtions ſi reſſerrée quand on y pratique intérieurement deux enceintes (Planche IV.) pour transformer le polygone baſtionné en un polygone à ailerons, & le réduire par ce changement à une forme angulaire. Pl. V, VI ci-jointes.

Sans examiner ſi le polygone à ailerons eſt véritablement compoſé de trois enceintes, & ce qu'on peut entendre de particulier par des enceintes angulaires, voyons quelle ſeroit la défenſe de ce polygone, par l'examen des diſpoſitions pour l'attaquer.

L'aſſiégeant pourra diriger ſes attaques ſur deux demi-lunes & ſur les ſaillans de la Place intermédiaire. Dans ſes logemens du chemin couvert, il établira des batteries contre les deux demi-lunes & contre les flancs de leurs réduits : après y avoir ouvert des brèches praticables, il donnera en même-tems l'aſſaut à ces quatre pièces; les deux retranchemens avancés ſur le ſaillant de la Place & les deux ailerons collatéraux ſe trouvant ſans communications avec la Place, par l'établiſſement de l'ennemi dans les réduits des demi-lunes, ces ſaillans avancés, ou, ſi l'on veut, les deux enceintes extérieures ſeront abandonnées ſans avoir contribué à la défenſe de la Place. Les batteries qu'établira l'aſſiégeant dans les deux réduits des demi-lunes ouvriront les petites caponnières, & feront au corps de la Place des brèches qui, par la deſtruction de ces caponnières, n'auront aucune défenſe extérieure (*).

Il n'eſt pas poſſible de comparer les défectueuſes diſpoſitions de ce polygone au dodécagone baſtionné, dont chaque pièce a un objet eſſentiel pour obliger l'ennemi de ne s'emparer que ſucceſſivement des obſtacles qu'on lui oppoſe.

(*) Ci-devant nos. 98 & ſuiv.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Du Rétabliſſement des Places du Royaume.

EXTRAIT.

Tome I, Pag. 105. Toutes nos Fortifications ont le défaut d'avoir des revêtemens terraſſés, c'eſt-à-dire, ayant à ſoutenir à trente & trente ſix pieds de hauteur un rempart en terre, qui exerce contre ces revêtemens une pouſſée continuelle, très-conſidérable, tendant à les détruire, & qui en abrège beaucoup la durée.

110. Cet appui des terres contre les revêtemens met auſſi un grand obſtacle à la défenſe des brèches, qu'on ne peut défendre qu'en ſe préſentant à découvert par le haut du rempart, au lieu que des murs iſolés, éloignés de deux à trois toiſes du pied du talus du rempart, laiſſent une communication précieuſe à l'aſſiégé, pour pouvoir ſe porter ſur le flanc de l'ennemi, & le combattre au pied de la brèche, avec l'avantage d'arriver juſqu'à lui couvert
111. de tous les feux. Il convient auſſi de baiſſer ces murs & de les fortifier, en
112. joignant leurs contre-forts par des voûtes, ſous leſquelles on établira des batteries qui rendront les Places ſuſceptibles de la plus grande défenſe. Il faut voir, Planches V & VI, les plans & profils de ces caſemates, pour juger des grands effets qu'elles peuvent produire. Comment l'aſſiégeant fera-t-il brèche
113. dans un ſemblable maſſif de maçonnerie? Comment ébranler les terres d'un rempart qui ſe ſoutiennent d'elles-mêmes? Quelle quantité innombrable de coups de canons ne faudra-t-il pas tirer pour les éteindre de manière à être rendues inacceſſibles? Mais quand cela ſeroit enfin devenu poſſible, la gorge du baſtion bien retranchée obligeroit l'ennemi à ſe loger ſur le haut de la brèche; & comment y ſoutenir un logement ſoumis aux feux du retranchement de la gorge du baſtion, à ceux des traverſes du rempart, & expoſé à
114. des attaques continuelles par l'aſſiégé débouchant de ſes galeries caſematées, & des traverſes baſſes qui les flanquent? Il ne lui ſera pas poſſible de diriger ſes attaques le long des flancs du baſtion, pour s'approcher du retranchement; il y ſeroit attaqué, & battu en face par-derrière & par ſes côtés; il ne pourra s'avancer ſur les flancs du baſtion, qu'après avoir détruit, arcade par arcade, la galerie caſematée, ainſi que les traverſes baſſes qui balaient le foſſé ſec: Quelle perte d'hommes! & quel tems ne faudra-t-il pas pour une ſemblable opération!

On voit Planche V, le retranchement de la gorge du baſtion; il ne s'agit
115. dans ce premier exemple, que de la fermer par un rempart revêtu, qui ne puiſſe être détruit que par du canon amené ſur la brèche. On voit auſſi les traverſes caſematées, le mur crenelé, & le corps-de-garde, formant un premier retranchement dans l'intérieur du baſtion.

131. Le profil, Planche VI, fig. 1, fait voir que les revêtemens des contreſcarpes ont été baiſſés juſqu'au niveau de l'eau du foſſé, pour former un ſecond
132. chemin couvert, qui donnera la facilité d'oppoſer beaucoup d'obſtacles au

Digitized by Google

comblement du foſſé, en faiſant de fréquentes ſorties ſur le flanc de ce travail. Tome I,

Quoiqu'une Place ainſi fortifiée dût être regardée comme imprenable, on peut beaucoup ajouter à ſes défenſes, en ſubſtituant au rempart caſematé qui ferme la gorge du baſtion, une autre eſpèce de retranchement, qui ſeul oppoſeroit une réſiſtance plus grande que la Place même; ce retranchement eſt une tour angulaire placée à la gorge de chaque baſtion. On jugera des avantages de ces ſortes de tours par les détails ſuivans. Pag. 116.

Des Tours angulaires.

Ces tours, d'une conſtruction tout-à-fait nouvelle, ont leur baſes compoſées d'angles ſaillants & rentrants, d'où elles tirent leur dénomination de *Tours angulaires*. Tous les angles rentrants ſont droits, & les angles ſaillants ne doivent pas avoir moins de ſoixante degrés d'ouverture : il en réſulte que le polygone circonſcrit à ſes baſes ne peut avoir moins de douze côtés. A quelque diſtance de leurs ſommets, les ſaillants ſervent de pieds droits à des arcs qui couvrent partie des rentrants, pour ſervir de baſe à la partie ſupérieure & circulaire de la tour : les plans & profils des Planches III, VII, VIII, IX, font connoître les conſtructions & les différentes formes dont ces tours ſont ſuſceptibles. 117.

OBSERVATIONS.

Des murs de revêtemens bien conſtruirs, d'une épaiſſeur & d'une ſtabilité convenables à la hauteur des remparts, ne paroiſſent devoir ſouffrir aucune dégradarion de la pouſſée des terres, qui n'exerce contre ces revêtemens qu'une force de preſſion, & nulle force de percuſſion; de même qu'un mur très-élevé ne dégrade point ſa baſe par l'effort continuel de ſa peſanteur; mais quel que ſoit l'effet de la pouſſée des terres contre ces revêtemens, du moins voyons-nous par une conſtante expérience, que les impreſſions de l'air & ſes intempéries agiſſent bien plus puiſſamment pour les dégrader, puiſque leurs parties exrérieures ont beſoin de fréquenres réparations, tandis que leurs parties adoſſées contre les terres ſe conſervent très-ſaines : il ne peut donc être avantageux à la durée des revêtemens de les ſéparer des terres des remparts.

Par l'ouverture des brèches vers le ſaillant du mur caſematé, les foſſés ſecs (d) des faces des baſtions ſeront enfilés des batteries des logemens de l'ennemi ſur la crête du chemin couvert

(d) On nomme foſſés ſecs dans les nouveaux ſyſtèmes, l'intervalle qui ſe trouve entre le pied du talus extérieur ou eſcarpe de l'ouvrage & le mur détaché; ce que l'on nomme communément une *Berme*.

Tome I. Pl. VII ci-jointe.

(Planche V.). Ces foſſés ne ſeront donc rien moins que des communications aſſurées & couvertes de tous les feux par où l'aſſiégé pourra ſe porter avec avantage ſur le flanc de l'ennemi, pour le combattre au pied de la brèche; il ne ſera pas poſſible, au contraire, d'approcher des brèches de ces murailles détachées, pour en défendre les accès; & les foſſés ſecs qui ne ſauroient conſerver des défenſes après l'ouverture des brèches, donneront aux aſſiégeans la facilité de s'y raſſembler pour former l'attaque du baſtion.

Dans le cas du rempart revêtu, l'étendue des brèches bornant celle des attaques, on peut dans l'intérieur de l'ouvrage attaqué oppoſer des obſtacles, des retranchemens appuyés aux parties conſervées des revêtemens; il faudra que l'ennemi les attaque de front; au lieu que tout retranchement intérieur d'un ouvrage qui n'eſt pas revêtu, ſeroit tourné & pris par ſes derrières : le revêtement ſervant d'appui aux terres du rempart donnera donc bien plus de moyens de défenſes que le mur iſolé.

Les brèches des murs caſematés & ſéparés des terres du rempart ne paroiſſent pas plus difficiles à ouvrir que celles des remparts revêtus. Pour rendre la brèche d'un rempart revêtu bien praticable, il ne ſuffit pas d'en ſaper le mur, il faut encore en ſaper les contre-forts : le mur étant iſolé, ſes contre-forts plus découverts, ſeront plus aiſément ruinés que s'ils étoient enfoncés dans les terres; & les voûtes appuyées ſur les contre-forts ne peuvent qu'accélérer par leur chûte celle des murs de face.

Il ne faudra pas tirer un ſeul coup de canon pour rendre praticable la montée du talus en terre d'un rempart ſans revêtement. Le principe qu'on établit ici, qu'il faudra tirer une quantité innombrable de coups de canon pour rendre acceſſible le talus des terres d'un rempart qui n'eſt pas revêtu, ſeroit d'une grande conſéquence dans la Fortification : s'il étoit fondé, il ſeroit en effet très-convenable d'éviter la dépenſe des revêtemens de maçonnerie. Il paroît que c'eſt d'après ce principe que l'Auteur ſépare les murs des terres des remparts; mais tous les Militaires ſavent, & l'expérience en eſt facile, que tout talus de terres rapportées eſt ſans aucune préparation très-acceſſible. Nous remarquerons un peu plus bas que M. le Marquis de M. lui-même ne paroît pas avoir conſtamment penſé qu'un talus en terre dût être battu par le canon pour en rendre la montée praticable (*).

(*) Ci-devant n°. 110.

Les

Tome I.

Les principales difficultés que rencontre l'aſſiégeant pour établir ſes logemens ſur la crête des glacis des Fortifications baſtionnées, viennent des vues de revers qu'ont les faces des baſtions & celles des demi-lunes ſur ces logemens : par la ſéparation des revêtemens des terres des remparts, la crête du parapet du baſtion ſera intérieurement éloignée de ſa poſition actuelle d'à-peu-près huit toiſes, & par la formation d'un ſecond chemin couvert, la crête du glacis s'éloignera des faces des baſtions & de celles des demi-lunes d'environ trois toiſes ; il réſultera de ces changemens que l'étendue des feux de revers dirigés des faces des baſtions contre les logemens des glacis des demi-lunes, ſera diminuée de onze à douze toiſes ; & ce ſont les feux les plus meurtriers qui ſe trouveront perdus, comme faiſant des angles plus ouverts avec l'intérieur des logemens. Les demi-lunes dont les ſaillans ſont moins ouverts que ceux des baſtions, perdront une plus grande étendue de leurs feux de revers contre les logemens des glacis.

Les embraſures du mur caſematé étant inférieures aux logemens du chemin couvert, leurs canons ne pourront battre par enfilade ou de revers ces logemens, dont le front ne leur préſentera qu'un but d'une très-petite étendue : les coups portés au-deſſus ou au-deſſous de la partie du parapet du logement élevée au-deſſus du glacis, n'auront aucun effet ; & ceux qui ſeront le mieux ajuſtés, attaqueront la partie forte du logement ; au lieu que des feux plongeans dirigés par enfilade ou de revers, ont un but bien plus étendu, attaquent les flancs & les derrières, & conſéquemment les parties toujours foibles des logemens : ce ne ſont que ces derniers feux qui donnent de l'embarras dans les couronnemens des chemins couverts. Quelque facilité qu'on ſuppoſe dans l'exécution des feux de la muraille caſematée, le couronnement du chemin couvert deviendra infiniment plus facile par la diminution des feux de revers, qui ſera la ſuite des diſpoſitions propoſées (*).

L'aſſiégé ne pourra faire uſage du ſecond chemin couvert pratiqué au niveau des eaux du foſſé, pour s'oppoſer à ſon comblement ; il ſeroit enfilé des logemens de l'ennemi ſur les ſaillans des glacis : mais ce ſecond chemin couvert facilitera l'attaque du premier, que l'on ne peut bien défendre qu'à la faveur de ſes traverſes, qui ſont ſes retranchemens ; pouvant être tournées par le chemin couvert inférieur, il ne ſera pas poſſible de les défendre.

(*) Ci-devant n°s. 130, 145.

Tome I, Pl. VII ci-jointe.

Suppoſant les attaques dirigées ſur un ſeul baſtion & ſur les deux demi-lunes collatérales (Pl. V), l'aſſiégeant, après s'être logé ſur la crête des glacis, établira des batteries ſur les ſaillans des chemins couverts des demi-lunes, pour battre en brèche le mur caſematé des faces du baſtion, vers les angles d'épaules, & détruire les traverſes caſematées deſtinées à la défenſe des foſſés ſecs; d'autres batteries enfileront ces foſſés, après avoir fait brèche au mur caſematé vers le ſaillant. Dans le même tems, des batteries ſeront établies pour battre en brèche les demi-lunes & enfiler leurs foſſés ſecs : l'aſſiégeant placera auſſi quelques pièces de canons ſur la crête du parapet, ou dans l'intérieur des places-d'armes rentrantes, pour battre les deux courtines joignant le baſtion d'attaque; ces courtines n'étant pas couvertes de tenailles, les feux dirigés ſur leurs poternes intercepteront les communications aux demi-lunes par la chûte des décombres de la muraille : les mêmes batteries ouvriront les deux courtines près des angles des flancs, pour intercepter les communications des caſemates des courtines avec celles des flancs du baſtion.

Les demi-lunes ſe trouvant ſans communications avec la Place, ſeront forcées de ſe rendre dès que leurs brèches ſeront ouvertes : après l'ouverture du mur caſematé des faces du baſtion, les paſſages du foſſé étant parvenus au pied des brèches, on donnera l'aſſaut au baſtion, & on ſe logera dans le parapet des deux faces; le logement prolongé derrière les traverſes caſematées ſupérieures découvrira l'intérieur du mur crenelé que l'aſſiégé ſera forcé d'abandonner, ainſi que les traverſes caſematées, dont la retraite ne ſeroit plus poſſible après l'établiſſement de ce logement.

On peut remarquer que c'eſt gratuitement qu'on ſuppoſe les murs crenelés & les traverſes caſematées de l'intérieur du baſtion en état de défenſe au moment de l'aſſaut, les ricochets dirigés ſur le baſtion les auront infailliblement mis hors d'état de défenſe.

Dès que l'aſſiégeant ſera logé ſur le parapet des faces du baſtion, il fera avancer une ou deux pièces de canons dans les foſſés ſecs vers chaque épaule du baſtion, pour enfoncer les caſemates du retranchement dans les prolongemens des foſſés ſecs des deux flancs : ces ouvertures intercepteront les communications des galeries des flancs avec la Place, par la gorge du baſtion; les communications des mêmes galeries avec la Place, par les courtines, ſeront auſſi interceptées, comme on l'a vu, par les brèches faites aux courtines : les aſſiégés ſeront donc

obligés de prévenir, par leur retraite des caſemates des flancs, l'ouverture de celles du retranchement; les caſemates deſtinées à enfiler le foſſé du retranchement ſe trouveront en même-tems évacuées ſans avoir eu aucun effet. Tome I.

En ſuivant cette marche toute naturelle dans les attaques, comment l'aſſiégé pourra-t-il déboucher de ſes caſemates, pour ſe porter ſur les flancs ou ſur les derrières du logement de l'ennemi dans le baſtion, & lui diſputer les caſemates arcade par arcade?

Les pièces de canons dirigées contre le retranchement en auront bientôt rendu les brèches praticables; l'objet du retranchement, qui eſt d'obliger l'ennemi de conduire les attaques juſqu'à ſa contreſcarpe, pour y établir des batteries, & le battre en brèche, ſera très-imparfaitement rempli, le retranchement étant battu en brèche ſans que les attaques aient été avancées dans l'intérieur du baſtion, & ſans qu'on ait été obligé d'y conſtruire des batteries.

Dans le tracé de ce retranchement, M. le Marquis de M. n'a eu en vue que de fermer la gorge du baſtion, par un rempart revêtu *qui ne puiſſe être détruit que par du canon amené ſur la brèche.* Ce Général, comme nous avons promis de le faire remarquer, paroît donc ici dans l'opinion que ſi le retranchement n'étoit pas revêtu, l'on n'auroit pas beſoin de le battre avec du canon, pour en rendre la montée praticable.

Quoique l'Auteur ait preſcrit comme règle générale de détacher les mutailles des terres des remparts, il paroît (Pl. V.) qu'il n'a pas cru pouvoir s'aſſujettir à cette règle relativement aux courtines & à la conſtruction du retranchement de la gorge du baſtion.

Une tour angulaire ſubſtituée au retranchement de la gorge du baſtion appuyé aux courtines, ne ſeroit pas d'une meilleure défenſe. Ces tours dont on fait un grand uſage dans les nouveaux ſyſtêmes, exigent un examen particulier.

Des Tours angulaires.

La baſe d'une tour angulaire eſt néceſſairement trop foible, pour qu'il ſoit poſſible d'y pratiquer des crénaux : l'on n'a donné qu'environ deux pieds & demi d'épaiſſeur aux murs de la tour ayant dix toiſes de diamètre (Pl. VII, fig. 1.); & il n'y a que deux crénaux ſur chaque côté des angles de la baſe. L'on a fait les murs de trois pieds d'épaiſſeur, pour la tour de vingt toiſes de diamètre (fig. 3.) qui a quatre crénaux ſur chaque côté des

Tome I. angles de ſa baſe; & pour les grandes tours de trente toiſes de diamètre (fig. 5.) le mur de la baſe de cinq pieds d'épaiſſeur eſt percé de huit crénaux ſur chaque côté de ſes angles. On voit que les épaiſſeurs de ces murs ne peuvent être augmentées ſans diminuer l'eſpace que doivent occuper les crénaux. Pour former une baſe angulaire à une petite tour de trente-quatre pieds de diamètre (Pl. VIII, fig. 7, 8, 9.), on a réduit l'épaiſſeur du mur de ſa baſe à dix huit pouces, & l'on a figuré cinq crénaux ſur chaque côté des angles, qui n'ont intérieurement que huit pieds de longueur. Sans s'arrêter à ces petits détails, on obſervera que les baſes angulaires propoſées ne ſont ſuſceptibles d'aucune réſiſtance contre le canon, tant à cauſe de leur peu d'épaiſſeur, que par la foibleſſe de leurs angles ſaillans, qui ne ſont que de ſoixante degrés. L'Auteur des nouveaux ſyſtêmes paroît avoir reconnu la foibleſſe de cette baſe dans une note, page 118, où il eſt dit que ces tours ſont deſtinées à être couvertes par un parapet en terre, extérieur & environnant, élevé à la hauteur des avant-becs & du centre des voûtes. Ces baſes angulaires ſont encore très-ſuſceptibles d'être attaquées ſans Artillerie. Pour s'en convaincre, examinons d'abord généralement quelle eſt la défenſe des feux de crénaux, & en quoi conſiſtent les avantages des angles rentrans.

Si la poſition des crénaux n'eſt pas à plus de cinq pieds au-deſſus du terrein extérieur, les aſſaillans en diſputeront la poſſeſſion en y introduiſant le bout de leurs fuſils; ce combat ne peut manquer d'être à leur avantage, étant en plus grand nombre, & ayant plus de liberté dans leurs mouvemens que ceux qui ſont derrière le mur crenelé : ſi les crénaux ſont à plus de cinq pieds & demi au-deſſus du terrein extérieur, leur feu aura moins d'effet, l'ennemi réuniſſant les feux de pluſieurs fuſiliers contre chaque crénau, en interdira l'uſage à ceux qui les défendent; parvenu contre le mur, il ſera tout-à-fait couvert, & pourra ſans aucun danger travailler à l'ouvrir : ſi les crénaux tiennent à des caſemates, on pourra y introduire des fuſées ou autres artifices propres à produire beaucoup de fumée; ce qui contribuera à les faire abandonner. Dans tous les cas, les murailles crenelées ſont d'une foible défenſe.

Quand les retranchemens forment de grands rentrans, ſi l'ennemi eſt obligé de porter ſon attaque dans la partie enfoncée ſans avoir pu s'emparer auparavant des parties ſaillantes, les rentrants ſont alors d'une merveilleuſe défenſe : l'ennemi,

Digitized by Google

pour parvenir au point d'attaque, ſoit qu'elle ſe faſſe de vive force ou par tranchées, battu en flancs & par-derrière, ſe trouve enveloppé de feux de tous côtés; lorſque les parties avancées ſont ſuſceptibles d'être attaquées avant celles qui ſont dans l'enfoncement, les avantages du rentrant ſe réduiſent à défendre ſes accès par des feux croiſés, & à ce que les parties ſaillantes ſont défendues par celles qui ſont dans l'enfoncement; mais pour que les feux croiſés en avant du rentrant, & que les défenſes des parties avancées aient des effets ſenſibles, il faut que les côtés du rentrant aient quelque étendue, ſans cela tout le développement du rentrant ſe trouvera en même-tems attaqué; la défenſe réciproque des côtés ſera nulle, le ſoldat occupé de ſa propre défenſe, ne pouvant en même-tems s'occuper de la défenſe d'une partie voiſine : c'eſt ce qui arrivera relativement à la baſe des tours angulaires, dont chaque côté du rentrant ne peut contenir que cinq à ſix fuſiliers dans les grandes tours, & trois ou quatre dans les petites. L'ennemi ſe portera en même-tems ſur tout le développement de chaque rentrant attaqué de ces tours, dont les feux n'auront pas plus d'effet que ſi l'on ſubſtituoit à chaque rentrant la ligne ou le côté du polygone de la baſe angulaire. Tome I.

Suivant les deſſins (Planches VII & VIII.), les crénaux des baſes angulaires propoſées ſont à-peu-près à cinq pieds au-deſſus du terrein extérieur; l'ennemi s'en emparera aiſément ſur trois ou quatre fronts, y fera un feu continuel, & y jettera quelques matières propres à produire de la fumée, pour empêcher les défenſeurs de la tour d'en approcher : pendant ce tems, des ſoldats choiſis, pourvus de pinces, de pics & autres outils propres aux démolitions, ouvriront le mur par les angles ſaillans; ce qui donnera la facilité de pénétrer dans l'intérieur de la tour : enſorte que cette baſe angulaire, qui ne pourra oppoſer aucune réſiſtance à l'Artillerie, ſera très-ſuſceptible d'une attaque de vive force.

Dans le tracé de la baſe angulaire l'on ne peut avoir en vue que d'empêcher l'ennemi d'approcher du pied de la tour, & d'en renverſer les murs par des mines : une tour telle qu'on eſt dans l'uſage de les conſtruire, ayant des murs de neuf à dix pieds d'épaiſſeur, n'eſt pas ſans défenſes contre les entrepriſes des Mineurs; de groſſes pierres, des bombes, des bois enflammés, des faſcines goudronnées, &c. jettées du haut de la tour dans les parties où l'on entend le travail des Mineurs, peuvent

Tome I. mettre beaucoup d'obſtacles à leurs travaux : ſi les circonſtances exigent plus de moyens de défenſes, on enveloppera la tout d'une enceinte extérieure ayant une contreſcarpe revêtue de maçonnerie, avec une galerie crenelée, pour la défenſe du foſſé & des approches du pied de la tour; elle ſervira auſſi de galerie de contre-mines pour détruire les batteries que l'ennemi pourroit établir contre la baſe de la tour. Par ces diſpoſitions, qui, à la vérité, n'ont rien de nouveau, les approches du pied de la tour ſeront bien mieux défendues que par la baſe angulaire, ſans que ce ſoit au préjudice de la ſolidité de la tour.

La tour angulaire placée à la gorge du baſtion pour y ſervir de retranchement, ainſi qu'elle eſt repréſentée en élévation (Planche VI, fig. 3 & 4.), ſe trouvant fort élevée au-deſſus des Fortifications, il eſt hors de doute que ſa partie ſupérieure, vue de la campagne, ſera détruite par les premières batteries des attaques (*) : ſuppoſons que les bombes n'auront pas détruit la batterie extérieure du premier étage; que les décombres n'empêcheront pas d'y communiquer, & qu'elle ſe trouvera en bon état quand l'aſſiégeant ſe logera ſur les faces du baſtion; cette batterie n'oppoſera pas au logement de l'ennemi autant de pièces de canons, & ne le battra pas auſſi directement que le retranchement appuyé aux courtines. Les feux de créneaux deſtinés à défendre les foſſés ſecs des faces du baſtion (Planche IX.) ſeront détruits par des canons placés dans ces foſſés vers les angles d'épaules du baſtion, comme dans le cas du retranchement appuyé aux courtines. Les caſemates des flancs du baſtion étant enfilées des batteries de l'ennemi dans ſes logemens du chemin couvert ſeront infailliblement évacuées, quand on donnera l'aſſaut au baſtion. Suppoſé que les aſſiégés y euſſent laiſſé quelques ſoldats, un pétard attaché à chacune des portes des caſemates qui répondent aux angles de flancs, les expoſeront à être pris à diſcrétion, s'ils n'en préviennent les effets par leur retraite. Maîtres des caſemates du baſtion, les aſſiégeans feront avancer les canons des foſſés ſecs, pour battre la foible baſe de la tour. On voit que cette tour qui oppoſeroit moins d'obſtacles au logement de l'ennemi ſur le baſtion, que le retranchement propoſé à rempart revêtu appuyé aux courrines, n'exigeroit pas plus que ce retranchement, un établiſſement de batterie ſur le baſtion pour la détruire.

(*) Ci-devant nos. 128, 135.

Raſſemblons les conſéquences qu'on doit déduire de ce Chapitre. Il ne ſeroit point avantageux pour la durée des revêtemens de les détacher des terres des remparts : les brèches des remparts revêtus ſont bien plus ſuſceptibles de défenſes que celles des murailles iſolées. La diminution des feux de revers contre les logemens des glacis, produite par la ſéparation des murs, des terres des remparts, ne ſeroit pas compenſée par les feux des murailles caſematées, qui ne battroient les logemens de l'ennemi que de front. Le talus des terres étant naturellement très acceſſible, les revêtemens extérieurs des remparts, en maçonnerie, ſont indiſpenſables. Un ſecond chemin couvert, pratiqué au niveau des eaux du foſſé, affoibliroit le premier, par la facilité qu'il donneroit d'en tourner les traverſes. Après l'ouverture des brèches, le derrière des murs iſolés étant enfilé des batteries des logemens des chemins couverts, ne pourra approcher des brèches pour les défendre ; l'ennemi ne trouvera aucun obſtacle à ſon établiſſement ſur le baſtion, le foſſé ſec lui ſervira de place-d'armes, où il fera ſes diſpoſitions pour en former l'attaque. L'intérieur d'un ouvrage dont les remparts ne ſont pas revêtus, n'eſt pas ſuſceptible d'un bon retranchement : celui qu'on propoſe pour la gorge du baſtion (Planche V.), attaqué par les foſſés ſecs, diſpenſe l'aſſiégeant d'avancer ſes logemens dans l'intérieur du baſtion, & d'y conſtruire une batterie. Les tours telles qu'on eſt dans l'uſage de les conſtruire, ont plus de ſolidité, & ſont d'une meilleure défenſe que les tours angulaires ; celles qu'on propoſe de placer à la gorge des baſtions ne valent pas les retranchemens à remparts revêtus appuyés aux courtines. On voit que les changemens propoſés affoibliroient infiniment les défenſes de nos Places.

Tome I.

CHAPITRE CINQUIÈME.

Des Places à conſtruire.

EXTRAIT.

Toute enceinte de Place doit ſe ſuffire à elle-même : l'enceinte de la Fortification angulaire (Planche X.) a cet avantage ; chaque angle eſt compoſé d'un premier double mur caſematé, & iſolé ; d'un foſſé ſec derrière ce mur ; d'un couvre-face en terre, trop étroit pour y placer des batteries

Pag. 133. 134.

Tome I, Pl. VIII, IX ci-jointes. de canons; un foſſé plein d'eau; un mur ſimple bordant le foſſé plein d'eau; un foſſé ſec entre le mur ſimple & le rempart; & enfin le rempart de la Place.

En avant du grand foſſé, il y a un tempart d'enceinte en terre, ou couvre-face général, un avant-foſſé, & un chemin couvert : les plans & profils (Pl. X & XI.) font connoître tous les détails de cette Fortification, où l'on remarquera beaucoup de caſemates couvertes.

Page 136. Il eſt difficile de concevoir comment on a pu ſe flatter que des Places ſans batteries de canons couvertes, pourroient être capables de quelque réſiſtance; comment on a pu ſe borner à placer de l'artillerie ſur des remparts tout découverts, & enfilés de tous les ſens. L'objection ſi commune de la fumée

137. ne ſauroit être ce qui empêche de conſtruire des caſemates voûtées : un entre-pont de vaiſſeaux n'a que ſix pieds & demi de hauteur; il n'a que ſes ſabords & quatre écoutilles, dont deux fort petites; cependant le ſervice du canon, & celui même du vaiſſeau, ſe fait la tête dans la fumée.

142. Des expériences faites à Olmutz en Moravie, dans des flancs caſematés, prouvent la poſſibilité des feux couverts : le ſalut des Places dépend aujourd'hui

137. de cette eſpèce de feux. Cette partie importante de l'Art de fortifier a été travaillée avec ſoin, & l'on eſt parvenu à raſſembler dans peu d'eſpace ſous des voûtes, le plus grand feu de canons & de mouſqueterie dont on ait pu ſe former l'idée; avec des ouvertures ſi multipliées qu'on y reſpiretoit comme en plein air. Les flancs couverts & les pièces nommées caponnières caſematées exigent un détail particulier.

Des Flancs caſematés & Caponnières caſematées.

139. Dans ſes grandes dimenſions, la caponnière caſematée (Pl. XII & XIII.) a chacun de ſes flancs de trente-cinq toiſes de largeur meſurée extérieurement; ſa largeur, meſurée auſſi extérieurement d'un flanc à l'autre, a vingt-une toiſes, & ſa capitale a cinquante-quatre toiſes & demie. La hauteur du mur de face eſt de trente-ſept pieds. Dans l'intérieur, les voûtes ſous

140. leſquelles le canon eſt mis en batterie ſont diviſées ſur chaque flanc en huit arcades de vingt pieds dans œuvre chacune, & de vingt-cinq pieds de hauteur ſous clef; la galerie du milieu ſervant de communication à celle des flancs, a vingt-quatre pieds de largeur, & quarante pieds de hauteur ſous clef.

139. La moitié de cette pièce priſe dans le ſens de ſa longueur forme un flanc quand on en a beſoin, en y faiſant les diminutions que les largeurs des foſſés ou les élévations des remparts peuvent exiger.

141. Malgré la grande élévation des voûtes d'arrêtes ſous leſquelles doivent être placées les batteries, on a pratiqué à chaque voûte une ouverture de neuf pieds & demi de long ſur huit de large : on a outre cela pratiqué dans la voûte de la galerie du milieu une ouverture de huit pieds en quarré vis-à-vis chaque arcade. Tant & de ſi grandes ouvertures ſont aux trois quarts ſuperflues; mais comme il eſt poſſible d'en pratiquer encore de quatre fois plus grandes, on doit regarder comme entièrement détruite cette vaine & commune allégation de la fumée.

Il

Il faut remarquer la conſtruction des embraſures dont la coupe eſt marquée Planche XIII, fig. 3; elles ſont ouvertes dans une maçonnerie contenue entre deux planchers, & revêtues intérieurement de dales de pierres de taille de quinze pouces d'épaiſſeur, ſoutenues par des liens de fer fixés à des pourres: il y a vingt-quatre embraſures à chaque batterie; les canons qui ſont ſuppoſés du calibre de vingt-quatre, ſe trouvent ici eſpacés à huit pieds, tandis que ceux de trente ſix ne le ſont qu'à ſept pieds & demi ſur les vaiſſeaux de guerre. Les trois étages de galeries de fuſiliers ſont percés chacun de ſoixante-quatre crénaux; enſorte qu'un flanc de la caponnière caſematée contient quarante-huit pièces de canons couvertes, & cent quarte-vingt douze fuſiliers tirant auſſi à couvert. Pour peu qu'on veuille donner d'attention aux plans & profils, on aura l'idée la plus diſtincte d'une pièce qui réunit les plus grands effets à la plus grande ſolidité.

Tome I, pag. 150.

143.

Les murs de face de cette pièce comprennent dans la plus grande partie de leur épaiſſeur, juſqu'à un pied de leur ſurface extérieure, trois rangs de cintres les uns au-deſſus des autres qui rendent ces murs très-ſolides: on s'eſt cependant déterminé à ne pas leur donner moins de quatre pieds d'épaiſſeur au ſommet, quand ils ont trente pieds de hauteur; diminuant cette épaiſſeur d'un pouce à chaque cinq pieds que ces murs auront de moins de hauteur, & donnant un pouce de fruit par dix pieds de hauteur, tous les deſſins de cet ouvrage doivent donc être cenſés aſſujettis à cette règle qui ſouffrira peu d'exceptions.

151.

158.

159.

S'il eſt eſſentiel de remédier à la cauſe de deſtruction des revêtemens produite par leurs talus, il n'eſt pas moins important de prévenir une autre cauſe de deſtruction qui agit continuellement ſur les voûtes de la plupart des ſouterreins: les épaiſſeurs de ces voûtes ayant été fixées à trois pieds pour les rendre capables de réſiſter à l'effort des bombes, il n'y a rien à déſirer à cet égard; mais l'humidité qui les pénètre, pourrit les mortiers & diſſout les ciments. Les voûtes des ſouterreins ſont communément couvertes de cailloutages & de terres par-deſſus; ces terres ne ſervent qu'à augmenter & rendre plus conſtante l'humidité. Nous avons des maſtics ſupérieurement bons pour lier & ne faire qu'un même ſolide de toutes les dales de pierres employées ſur une terraſſe. L'on ne doit donc pas héſiter à ſupprimer ces terres ſi funeſtes aux voûtes qu'elles couvrent, pour y ſubſtituer des dales de pierres de taille, unies par cet excellent maſtic. Il y a encore un très-bon moyen de préſerver les voûtes des ſouterreins de l'humidité; c'eſt de conſtruire au-deſſus des appentis couverts en tuiles, qui pourront ſervir de dépôts pour les affuts, les charpentes des plates-formes, les grains, les foins, les pailles, &c. qui ne ſeroient plus dans le cas de mettre le feu dans les Villes.

160.

161.

Objecteroit-on que les ouvertures multipliées des murs de face de la caponnière rendroient facile la deſtruction de ces murs par le canon ennemi? Mais les revêtemens crenelés de cette pièce ne ſont pas vus de la campagne; ils ne peuvent donc être battus qu'à ricochet des batteries de la ſeconde parallèle, qui en ſont à une très grande diſtance: l'on ne tire à ricochet qu'avec de petites charges qui ſeroient ſans effet; & l'on ne bat un rempart en brèche, on ne renverſe un revêtement qu'en le battant de plein fouet à la diſtance de vingt à trente toiſes: comment l'ennemi établiroit-il

165.

166.

Tome I, des batteries de bèches ſous le feu de quarante-huit pièces de canons couvertes, & cent quarre vingt-douze Fuſiliers que lui oppoſeroit la caponnière? Le travail d'une nuit pour l'établiſſement des batteries de l'aſſiégeant ne fût-il retardé par aucun des feux de la Place, ne ſeroit-il pas détruit dès les premières heures du jour? L'effet des deux batteries de cette pièce, l'une tirant de haut en bas, & l'autre de bas en haut, ſeroit de hacher tous les ſauciſſons, d'enlever tous les piquets, de diſperſer toutes les terres; alors ce ſeroit à recommencer la nuit ſuivante, pour éprouver à la pointe du jour
Pag. 168. les mêmes deſtructions : d'où il ſuit que cette formidable pièce ne pourra être entamée d'aucune manière, & que le paſſage du foſſé doit être regardé de ce moment comme impoſſible.

171. Les flancs caſematés de la Fortification angulaire ſont conſtruits dans les mêmes principes que les flancs de la caponnière caſematée, ainſi qu'on le voit par le plan & les profils (Planches X & XI.).

181. Le chemin couvert de cette Fortification n'eſt pas paliſſadé, ni même coupé par des traverſes, le rempart d'enceinte en tenant lieu d'une manière bien
182. plus avantageuſe. Les chemins couverts ne doivent être deſtinés qu'à s'y mettre en bataille pour exécuter la ſortie à-la-fois, tomber ſubitement ſur l'ennemi, & pouvoir de même y rentrer à-la-fois, afin de laiſſer agir le feu
183. préparé de la Place. Les crêtes des glacis élevées autant que le déblai des terres des foſſés le permettent, ſont très-néceſſaires pour couvrir d'autant plus les avant-rempart & le rempart de la Place.

188. Ce qui conſtitue la force de ce ſyſtême, ce ſont, 1°. les flancs caſematés placés dans les retirans, & inacceſſibles à tous les feux des aſſiégeans. 2°. Les doubles murs caſematés détachés des terres du rempart, que l'aſſiégeant ne ſauroit détruire. 3°. La ſûreté & la promptitude des communications de
189. toutes les parties de la défenſe tant extérieures qu'intérieures au grand foſſé. 4°. Enfin c'eſt que l'enceinte principale, l'enceinte en dedans du grand foſſé, ſe ſuffit à elle-même; ſes reſſources ſont en elle.

OBSERVATIONS.

Les défenſes des ſyſtêmes de M. le Marquis de M. ſont principalement fondées ſur des feux de caſemates voûtées. On trouve encore de ces ſortes de caſemates dans quelques anciennes Places. Voici ce qu'en écrit un Ingénieur célèbre, le Chevalier de Ville. Autrefois on faiſoit aux flancs des voûtes, où l'on mettoit le canon tout couvert, & par-deſſus ils en faiſoient d'autres pour mettre d'autres canons; mais cela n'eſt plus en uſage, à cauſe des grandes incommodités qu'on a vu arriver en ces Places; car après qu'on avoit tiré, la fumée rempliſſoit de telle façon ces voûtes, qu'il étoit impoſſible d'y demeurer dedans, ni rien voir pour recharger, quelques ſoupiraux qu'on pût y faire : outre que l'étonnement du canon ébranloit tout, & l'ennemi tirant dans ces voûtes baſſes, les éclats & les débris bleſſoient & tuoient

ceux qui étoient dedans, & en peu de coups les mettoient en ruine; celles d'en-bas étant rompues, celles de deſſus tomboient d'elles-mêmes; c'eſt pourquoi on a laiſſé ces voûtes, & on fait les Places baſſes découvertes, &c. (e). L'opinion de cet Ingénieur fondée ſur ſon expérience, adoptée par tous les Ingénieurs de quelque réputation qui l'ont ſuivi, paroît d'un très-grand poids contre tout ſyſtême de Fortification qui tire ſes principales défenſes de batteries cachées ſous des voûtes. Tome I.

L'exemple cité des batteries de l'entre-pont d'un vaiſſeau, ne reſſemble pas à celles des caſemates voûtées : le canon tiré par un ſabord a une grande partie de la volée en dehors du vaiſſeau, la fumée ne trouve aucun obſtacle qui l'empêche de ſe diſſiper en ſortant du canon; il doit en entrer peu dans l'entre-pont par les ſabords. Dans les ſouterreins, au contraire, le canon eſt enfermé dans l'embraſure, le bout de la volée à quelque diſtance des bords extérieurs; la fumée n'a pas la même facilité pour ſe diſſiper; le recul de la pièce doit en entraîner une partie dans le ſouterrein : d'ailleurs l'entre-pont d'un vaiſſeau a beaucoup d'iſſues pour la fumée, quand les ſabords & toutes les écoutilles ſont ouvertes; le mouvement du vaiſſeau, la liberté avec laquelle l'air y circule en pleine mer, doivent auſſi faciliter l'évacuation de la fumée.

D'après les expériences faites à Olmutz, qui ont déterminé à conſtruire des caſemates voûtées dans cette Place, on peut juger qu'on a eſpéré de tirer quelque parti de leurs feux : il peut y avoir telle diſpoſition de Fortifications, ou l'eſpérance de tirer, au beſoin, quelques coups de canons des caſemates voûtées, peut déterminer à en conſtruire, même avec la certitude de ne pouvoir y exécuter un feu ſuivi. Des caſemates comme ſouterreins ſont utiles dans une Ville de Guerre; mais les expériences d'Olmutz ne peuvent avoir eu pour objet d'examiner ſi l'Artillerie des aſſiégeans dirigée dans des caſemates voûtées, n'y rendroient pas le ſervice ſuivi des pièces impraticables, ainſi que l'aſſure le Chevalier de Ville, & ainſi que toutes les apparences le font juger : ces expériences ne peuvent également avoir conſtaté les déſordres que cauſeroient dans des caſemates la chûte des voûtes & celle des planchers des batteries, quand elles ſont à pluſieurs étages.

(e) Fortifications de DE DEVILLE, page 78, édition de Paris, 1666.

Les caſemates des ſyſtêmes propoſés, & ſur-tout la caponnière caſemarée, étant très-différentes des anciennes caſemates, on
Tome I. pourroit penſer que des défauts reconnus dans ces dernieres, l'on ne doit rien conclure contre celles des nouveaux ſyſtêmes. Examinons ces nouvelles caſemates.

Des Flancs caſematés & Caponnières caſematées.

La planche XII repréſente partie du plan de la caponnière caſematée; la figure 2, planche XIII en eſt le profil ſur ſa largeur : on voit que les arcades en berceaux qui bordent la galerie de communication des deux flancs ſont ſurchargées d'une maçonnerie ſervant d'appui à la voûte du centre; cette maçonnerie paroît bien conſidérable, relativement aux épaiſſeurs des piliers ou pieds droits des arcades.

Pour prendre une idée des efforts que ces piliers doivent ſoutenir, regardons une des arcades comme iſolée, & cherchons quelle devroit être l'épaiſſeur de ſes pieds droits pour être en équilibre avec la pouſſée du cintre; conſidérant ſéparément les épaiſſeurs que devroient avoir les pieds droits de l'arcade, d'abord relativement à la partie où ils ne portent que l'arcade, & enſuite relativement à la partie qui porte la maçonnerie ſervant d'appui à la grande voûte du centre.

Dans le premier cas, ſuivant les plans & profils, le diamètre de l'arcade eſt de vingt pieds; elle eſt en plein cintre : ſon épaiſſeur à la clef, de trois pieds, eſt terminée par un plan horizontal; ſuppoſant les fondations de quarre pieds de hauteur, les naiſſances ſeront de dix-neuf pieds au deſſus du fond des fondations; faiſant l'application de ces données à la formule qu'on trouve dans le ſecond Livre de la Science des Ingénieurs de M. Bélidor, ſur la Méchanique des Voûtes, page 18, on trouvera que les pieds droits de l'arcade doivent avoir ſept pieds deux pouces d'épaiſſeur, pour être en équilibre avec la ſeule pouſſée du cintre, dans la partie où l'extrados eſt terminé par un plan horizontal élevé de trois pieds au-deſſus du ſommet de la montée du cintre.

Suivant les profils, la maçonnerie ſervant d'appui à la voûte du centre a douze pieds ſix pouces de hauteur au-deſſus du plan horizontal qui termine la maçonnerie des arcades; mais dans cette maçonnerie il ſe trouve une ouverture correſpondante au-deſſus de chaque arcade; cette ouverture eſt à-peu près de

trente-ſix pieds quarrés : pour compenſer ce vuide, ne ſuppoſons que dix pieds de hauteur à la maçonnerie qui s'élève au-deſſus du plan de couronnement des arcades, au lieu de douze pieds ſix pouces que donnent les profils. Le plan horizontal ſuppoſé terminer la maçonnerie ſervant d'appui à la voûte du centre, ſera conſéquemment élevé de treize pieds au-deſſus du ſommet de la montée du cintre : les autres dimenſions ſont les mêmes que dans le premier cas ; & la formule citée détermine à quatorze pieds l'épaiſſeur que devroient avoir les pieds droits pour être en équilibre avec la pouſſée du cintre, relativement à ſon effort dans la partie où il ſe trouve chargé de la maçonnerie ſervant d'appui à la voûte du centre. On remarquera que la lunette de voûte d'arrêtes qui ſe trouve dans le prolongement du cintre de l'arcade, doit auſſi produire quelque pouſſée contre ſes pieds droits. Tome I.

Cet apperçu des efforts qui agiſſent contre les pieds droits des arcades, fait connoître combien les épaiſſeurs de ces pieds droits, fixées ſur le plan à trois pieds, ſont inſuffiſantes. On objectera peut-être que les arcades ou berceaux s'arcboutant réciproquement, leurs pieds droits n'auront pas beſoin de toute l'épaiſſeur qu'exigeroient ceux d'une voûte iſolée qui auroit les mêmes dimenſions ; cela eſt vrai, mais à condition qu'il ſe trouvât aux extrémités de chaque rang d'arcades de bonnes buttées fort au-deſſus de l'épaiſſeur néceſſaire pour l'équilibre ; n'y ayant pas de buttées aux extrémités des arcades, & l'épaiſſeur des piliers étant beaucoup moindre que celle qu'exige l'équilibre, on voit démonſtrativement que la conſtruction propoſée eſt impoſſible.

Dans la conſtruction des embraſures, les ouvertures paroiſſent beaucoup trop reſſerrées relativement à leurs longueurs ; chaque ouverture a ſeize pieds de longueur ſur deux pieds en quarré d'ouverture ; un canon de vingt-quatre y entrera tout au plus de cinq pieds ; enſorte que la flamme aura à parcourir onze pieds dans cet étroit paſſage : il y a tout lieu de croire que les liens de fer n'empêcheroient pas les dales de céder à l'effort de la flamme pour ſe dilater ; & quand la flamme ne feroit que pénétrer entre les joints des dales, elle mettroit le feu aux poutres auxquelles ces dales ſont liées. On doit encore remarquer qu'auſſi-tot que les batteries de l'ennemi commenceront à dégrader le mur extérieur de la caponnière, le plancher de maçonnerie, au travers duquel les embraſures ſupérieures ſont

Tome I. percées, cauſera par ſa chûte les plus fâcheux effets dans les galeries des Fuſiliers.

Quelques Ingénieurs ont propoſé de lier les contre-forts des revêtemens par pluſieurs rangs de cintres les uns au-deſſus des autres, pour diminuer la pouſſée des terres contre les revêtemens, & pour qu'il fût plus difficile d'y rendre les brèches praticables : c'eſt ſans doute la dépenſe de cette conſtruction qui a empêché de l'adopter ; mais il ne paroît pas que les cintres propoſés dans les maçonneries pleines des murs de face de la caponnnière caſematée, duſſent augmenter ſa ſolidité : la maçonnerie ſuppoſée bien faite, les boulets, ſoit qu'ils rencontraſſent les cintres ou leurs pieds droits, ou l'intérieur des cintres, auroient ce ſemble le même effet qu'ils produiroient dans une maçonnerie de même qualité conſtruite ſans cintres. Dans tous ces cas le boulet pénètreroit également dans la maçonnerie, & occaſionneroit autour de ſon enfoncement un ébranlement proportionné à la qualité de la maçonnerie.

Les terres qui couvrent les ſouterreins dans les Villes de Guerre n'ont pas moins pour objet de mettre ces ſouterreins à l'abri de la bombe, que de diminuer les effets des éclats des bombes ſur les remparts. Les magaſins à poudre ſont à l'épreuve de la bombe, quand les reins de leurs voûtes ont trois pieds d'épaiſſeur ; mais les bombes dont les directions ſont à-peu-près verticales à la fin de leurs chûtes, frappent fort obliquement les plans inclinés qui terminent le deſſus de ces magaſins ; au lieu qu'elles tombent à-peu-près perpendiculairement ſur les ſommets des voûtes des autres ſouterreins qui ne ſeroient pas à l'épreuve de la bombe, leurs voûtes n'ayant pas plus de trois pieds d'épaiſſeur à leurs clefs, ſi elles n'étoient pas recouvertes de cinq ou ſix pieds de terre. Le deſſus des voûtes recouvertes en dales de pierres de taille ſeroit inabordable en tems de ſiége, dans les parties expoſées à recevoir des bombes ou des boulets. Les hangards qu'on ſe propoſe au-deſſus des voûtes, ſont en effet le meilleur moyen connu pour les garantir de l'humidité ; il y a de ces couvertures dans pluſieurs Places au-deſſus des voûtes des paſſages des portes.

* Voyez ci-devant pages 70 & ſuiv.

Un apperçu des diſpoſitions de l'attaque du polygone angulaire fera connoître la défenſe dont ce polygone, avec ſes grands flancs caſematés, peut être ſuſceptible.

Suppoſons que les attaques embraſſeront les trois ſaillans (Planche X), les longues branches des chemins n'ayant pas de

traverſes, & les ſaillans étant fort aigus, l'établiſſement de l'ennemi ſur ces ſaillans ſe fera avec facilité; il y établira des batteries contre les caſemates des rentrans du rempart d'enveloppe. Sur ce que dit M. le Marquis de M. (page 116), qu'on ne bat un rempart en brèche, on ne renverſe un revêtement qu'en le battant de plein fouet, à la diſtance de vingt à trente toiſes, on pourroit penſer que les batteries établies dans les logemens des ſaillans des chemins couverts auroient de la peine à éteindre les feux couverts des caſemates du rempart d'enceinte, qui en ſont éloignées de près de deux cents toiſes; mais ce Général a lui-même obſervé (au Tome III, page 115) qu'à l'expédition de Carthagêne d'Amérique, en 1741, la brèche fut ouverte au Fort de Bocca-chica par des batteries qui en étoient éloignées de deux cents cinquante toiſes. Après la deſtruction des feux des caſemates des rentrans du rempart d'enceinte, l'aſſiégeant donnera l'aſſaut aux trois ſaillans de ce rempart: dans le même tems, des détachemens paſſant entre le mur qui borde le foſſé & le pied du talus du rempart, ſe porteront dans les caſemates des deux rentrans du front d'attaque pour les occuper. S'il étoit reſté quelques troupes des aſſiégés dans les ailerons enveloppés par le chemin couvert, les détachemens, en s'élevant un peu ſur les talus du rempart d'enceinte, les battront à dos, par-deſſus le mur qui borde le foſſé; & la priſe des caſemates des rentrans leur ôteroit toute communication avec la Place, ce qui les obligeroit de ſe rendre à diſcrétion; enſorte que les retranchemens à ailerons ſeront pris ſans avoir en rien contribué à la défenſe de la Place. Tome I.

Dans la même nuit que l'aſſiégeant donnera l'aſſaut au rempart d'enceinte, il ſe logera autour des trois arrondiſſemens, pour commencer dès le lendemain à travailler aux batteries contre les grands flancs caſematés; cet établiſſement de batteries ſe fera bien plus aiſément que ne le penſe M. le Marquis de M.: pour en juger, comparons les difficultés que l'aſſiégeant pourra y rencontrer, à celles que préſentent les couronnemens des ſaillans des chemins couverts des demi-lunes, à l'attaque du dodécagone baſtionné.

Le logement de chaque arrondiſſement du rempart d'enceinte ſera expoſé aux feux des deux flancs caſematés, qui contiennent enſemble, ſous des voûtes, quarante-huit pièces de canons couvertes, & cent quatre-vingt-douze fuſiliers: cette quantité de feux paroît prodigieuſe; mais les effets de l'Artillerie ſont bien

Tome I. plus proportionnés à ſa bonne diſpoſition, qu'au nombre des pièces : les batteries de ces caſemates ſont à-peu-près à cent cinquante toiſes du logement, dont le premier tracé formé par un rang de gabions ne préſentera, pour ainſi dire, qu'une ligne, pour le but de tous ces feux. Les meilleurs canonniers tirant, en plein jour, à cette diſtance, ſur un but auſſi peu étendu, ne l'atteindroient que rarement; l'on ne doit donc pas douter que le logement ne puiſſe s'exécuter pendant la nuit : au jour, les gabions ſeront remplis; les terres élevées d'environ un pied au-deſſus, ſe termineront en pente vers les bords des arrondiſſemens du rempart : le logement ſera enfoncé de trois à quatre pieds dans le terre-plein; & la partie de ſon parapet ſupérieure au terre-plein du rempart, n'aura qu'à-peu-près trois pieds de hauteur; ce ſera le nouveau but des batteries des caſemates, dont les boulets ne pourront pénétrer dans le logement qu'après avoir percé l'épaiſſeur du parapet : la partie enfoncée dans le terre-plein ſera à l'abri de l'effet des batteries; & dans la partie ſupérieure, ſi le petit nombre de boulets qui la rencontreront y cauſe quelques dégradations, il ne ſera pas difficile de les réparer ſur-le-champ, ou au moins dans la nuit ſuivante, en donnant à ce parapet une épaiſſeur convenable, pour que les boulets s'y enterrent, ſans le traverſer. L'exécution du revêtement en fauciſſons de l'intérieur des batteries ne ſouffrira aucune eſpèce de difficulté, ne pouvant être battu d'aucun endroit : le travail du revêtement des joues des embraſures, exécuté en gabions pendant la nuit, ſera fait, ainſi que le dégorgement des embraſures, avant que les aſſiégés s'en apperçoivent. Toutes les pièces de ces batteries commenceront enſemble à tirer; aucun coup ne ſera perdu, n'étant pas poſſible de manquer le but que préſentent les murs d'un grand flanc caſematé : ces murs n'ayant que quatre pieds d'épaiſſeur, les boulets pénétreront bientôt de toutes parts dans l'intérieur des caſemates, qui auront bien de la peine à tirer quelques volées de leur Artillerie contre celle des aſſiégeans, & avec bien peu d'effet, à raiſon de la très-petite étendue du but que leur préſentent ces dernières.

A la défenſe du dodécagone baſtionné (Planche ci-jointe), nous devons ſuppoſer qu'on aura réſervé une grande partie de l'Artillerie, pour le tems où l'aſſiégeant entreprendra de ſe loger ſur la crête des glacis, & ſera obligé de ceſſer la plus grande partie des feux de ſes premieres batteries; on doit ſuppoſer auſſi que l'aſſiégé, par une ſuite de ſes bonnes diſpoſitions, aura

aura fait des traverſes ſur les remparts, dans toutes les parties où ſes batteries ſeroient expoſées à être battues du ricochet.

Les prolongemens des faces des demi-lunes rencontrent les faces des baſtions à quarante-cinq toiſes des angles flanqués, que nous réduirons à quarante-deux pour l'intérieur du parapet : ſur cette longueur on placera douze pièces de canons, & les traverſes néceſſaires pour les couvrir du ricochet; les deux faces de baſtions qui battent le ſaillant des glacis de la demi-lune dirigeront conſéquemment vingt-quatre pièces de canons contre le logement de ce ſaillant : ces batteries ſont à-peu-près à cent toiſes du logement; une partie des pièces le battra de front; une autre partie le battra par enfilade, & la troiſième partie le battra de revers : on placera ſur chacune des demi-lunes collatérales du ſaillant attaqué, trois pièces de canons qui ſe trouveront à-peu-près à deux cents toiſes de ce ſaillant, dont elles battront le logement de revers d'un angle fort ouvert. On placera encore dans chacune des deux places-d'armes rentrantes qui terminent les côtés du ſaillant attaqué, deux obuſiers qui enfileront le logement; ce qui n'empêchera pas de placer ſur les faces de ces mêmes places-d'armes cent vingt à cent trente fuſiliers qui battront le logement de revers à la diſtance d'environ ſoixante toiſes : dans les autres parties des chemins couverts, il y aura au moins cent fuſiliers à portée de battre ce logement, qui ſera conſéquemment ſoumis aux feux de trente-quatre pièces d'Artillerie, & environ deux cents vingt fuſiliers.

Il ne faut que faire un peu d'attention à l'extrême différence des effets des batteries qui ne battent un logement que de front, comparés à ceux des batteries qui le battent d'enfilade & de revers, pour n'avoir aucun doute que le couronnement du ſaillant du glacis d'une demi-lune du dodécagone baſtionné, quoique battu par un plus petit nombre de pièces, préſentera infiniment plus de difficultés que le logement ſur l'arrondiſſement du rempart d'enceinte du polygone angulaire, même en ſuppoſant la poſſibilité d'une exécution ſuivie de feux couverts des grands flancs caſematés.

Mais ce ſeroit très-gratuitement qu'on ſuppoſeroit une exécution ſuivie de ces feux. La nombreuſe Artillerie qu'on ſuppoſe dans les flancs caſematés, eſt principalement due au rapprochement des pièces, qui y ſont eſpacées à huit pieds de diſtance les unes des autres : il eſt clair qu'en multipliant le nombre des pièces dans des caſemates, on multiplie les inconvéniens de la fumée,

Tome I. & autres inconvéniens propres à en faire accélérer l'abandon. Si l'on penſoit qu'il ne faudra uſer de toute cette Artillerie qu'avec ménagement, pour en conſerver plus long-tems l'uſage, le calcul qu'on préſente du nombre de pièces oppoſées aux batteries des aſſiégeans n'eſt plus qu'une illuſion; il faut donc convenir que les grands flancs caſematés n'oppoſeroient en effet qu'un très-foible obſtacle à l'établiſſement des batteries de l'aſſiégeant ſur les arrondiſſemens du rempart d'enceinte.

Remarquez encore (Pl. XI, fig. 1) l'élévation du mur de l'extrémité d'un des grands flancs caſematés; ce mur ſervant d'appui à la voûte de l'extrémité du flanc, eſt tout-à-fait découvert aux batteries des arrondiſſemens. La ruine de ce mur entraîneroit celle de la voûte à laquelle il ſert d'appui, & laiſſeroit à découvert le mur ſervant d'appui à la voûte ſuivante. La chûte du premier mur, ou ſeulement celle de ſon angle extérieur, mettroit à découvert les flancs des galeries des fuſiliers qui ſe trouveroient enfilées ſur toute leur longueur.

Dans le même tems que l'aſſiégeant conſtruira ſes batteries ſur les arrondiſſemens du rempart d'enceinte, il pourra en établir auſſi dans les deux rentrans de ce rempart, pour ouvrir les extrémités des faces du mur caſematé, dont le derrière ſera enfilé & battu de revers par les batteries des arrondiſſemens, enſorte que l'aſſiégé ne pourra approcher de ce mur.

Les brèches faites aux grands flancs ſeront d'un accès facile & bien couvert, à la faveur du rempart d'enceinte, & des voûtes pratiquées ſous les rentrans de ce rempart. Le Gouverneur ne pourra donc différer à capituler dès que les brèches des grands flancs caſematés commenceront à être praticables; la grande quantité de décombres, produite par la chûte des voûtes, contribuera à en faciliter la montée. Suppoſant les tours conſervées, elles n'empêcheroient pas le ſuccès de l'aſſaut; mais étant découvertes aux batteries extérieures & à celles du rempart d'enceinte, leurs feux ſeroient éteints au moment de l'aſſaut, ſi le Gouverneur en couroit les hazards.

On voit que la Place ſera priſe ſans que la muraille caſematée, la contre-garde, le foſſé intérieur, & le mur bordant ce foſſé, puſſent contribuer à ſa défenſe.

Examinant le polygone angulaire relativement à la défenſe active dont il ſeroit ſuſceptible, on remarquera que ſon chemin couvert ſeroit bien moins favorable aux ſorties que celui de la Fortification baſtionnée. Si on exécutoit les ſorties, ainſi que

l'Auteur le propoſe, en ſortant à-la-fois des branches du chemin couvert, cette manœuvre mettroit un des flancs de la ſortie à découvert; & dans la retraite, l'ennemi ſe mêlant avec l'aſſiégé, le combattroit avec avantage juſques dans le chemin couvert, où ce dernier ne pourroit ſe rallier, n'ayant ni places-d'armes, ni traverſes, ni paliſſades, pour protéger ſon ralliement ou ſa retraite. Tome I.

Ce n'eſt qu'en défendant avec vigueur le chemin couvert, qu'on peut arrêter les aſſiégeans ſur les glacis, pour leur faire éprouver les effets des contre-mines; c'eſt en leur livrant des combats ſur ces glacis, qu'on les oblige de ſe raſſembler au-deſſus des points où les fourneaux ſont préparés; le chemin couvert de la Fortification angulaire n'étant ſuſceptible d'aucune réſiſtance, ne pourroit ſeconder les défenſes par les contre-mines.

Sous quelque point de vue qu'on examine les défenſes du polygone angulaire, il ne préſente qu'une Fortification très-défectueuſe, par l'inutilité de beaucoup de pièces, & par la foibleſſe des parties où ſe porteront les attaques : cette Fortification ne peut être comparée à celle d'un polygone baſtionné, dont toutes les pièces, ainſi qu'on l'a déja obſervé, ſe défendent mutuellement, & préſentent à l'aſſiégeant des obſtacles dont il doit ſucceſſivement s'emparer, ſans pouvoir en éluder les attaques.

CHAPITRE SIXIÈME.

Théorie des Saillans.

EXTRAIT.

Le tracé de la Fortification angulaire eſt ſimple; les côtés du polygone extérieur étant déterminés, on décrira intérieurement ſur chacun des côtés pris pour diamètre, une demi-circonférence de cercle; & des points qui diviſent chacune des demi-circonférences en deux également, on tirera par les extrémités de leurs diamètres des lignes droites qui formeront le trait principal de la Fortification angulaire : par cette conſtruction, tous les angles rentrans ſont droits, & l'ouverture des angles ſaillans dépend de celle des angles que forment entr'eux les côtés du polygone. Pag. 191. 193.

Les bons principes de la Fortification n'admettent pas d'angle ſaillant au-deſſous de ſoixante degrés; & les deux angles fermés par les côtés d'un angle ſaillant de la Fortification angulaire, & par les deux côtés de polygone extérieur qui concourent au même ſaillant, étant par la conſtruction précédente,

Tome I, chacun de quarante-cinq degrés, il s'enſuit que le plus petit angle de polygone à fortifier, par la méthode angulaire, doit être de cent cinquante degrés; c'eſt l'angle que forment les côtés du dodécagone régulier : le plus petit polygone, ou plutôt le polygone du plus petit nombre de côtés à fortifier par la méthode angulaire, ſera conſéquemment un dodécagone.

Pag. 194. C'eſt improprement que les polygones baſtionnés prennent leur dénomi-
195. nation du nombre des baſtions dont ils ſont compoſés; les demi-lunes formant des ſaillans, ainſi que les baſtions, & le nombre des ſaillans devant fixer la dénomination du polygone : il en réſulte qu'un polygone à quatre baſtions
196. eſt un octogone à huit ſaillans; un polygone à cinq baſtions, un décagone à dix ſaillans, & ainſi des autres.

La méthode angulaire s'applique aux plus petits polygones en donnant une étendue proportionnée aux côtés du dodécagone; pour l'appliquer à la
197. plus petite Place ſuſceptible d'être baſtionnée, qui eſt le quarré ayant cent quatre-vingt toiſes de longueur de côté de polygone extérieur, on inſcrira un dodécagone dans le cercle circonſcrit au quarré, & on appliquera à ce dodécagone le tracé de la Fortification angulaire, comme on le voit Pl. XVII, où l'on a tracé trois fronts de cette Fortification, correſpondans à un côté du quarré baſtionné : dans ce cas, les côtés du dodécagone ſont à-peu-près de ſoixante-ſix toiſes; & les côtés des ſaillans formant les lignes de défenſes ſont de quarante-ſix toiſes trois pieds; cette ligne ſera priſe pour la plus courte ligne de défenſe qu'admette la Fortification angulaire.

Par les plans & profils (Planche XVII) on voit qu'au petit polygone
198. angulaire le paſſage du foſſé eſt défendu par des flancs caſematés, capables d'un feu très-meurtrier; le feu du mur qui ſépare le foſſé ſec du foſſé plein d'eau eſt très-dangereux pour les logemens ſur la crête des glacis, & pour
199. les batteries de brèches à y établir. La réduction de ce mur, la priſe du couvre-face, le paſſage du foſſé du réduit en maçonnerie, ſous le feu à bout touchant du corps de la Place, oppoſeroient une multiplicité d'obſtacles qu'il
201. eſt impoſſible de ſe procurer dans une Fortification baſtionnée; ajoutant à cette petite Place un tempart d'enceinte, ainſi qu'on l'a marqué ſur le plan, elle ſera ſuſceptible de la plus grande réſiſtance.

202. La méthode qu'on vient d'appliquer au quarré s'applique également aux
203. polygones baſtionnés d'un plus grand nombre de côtés; la ligne de défenſe peut s'étendre juſqu'à cent cinquante toiſes, & on a ci-deſſus déterminé la plus courte à quarante-ſix toiſes trois pieds : des limites auſſi étendues donnent le moyen de fortifier les petites & les grandes Places, par le dodécagone angulaire; quand les lignes de défenſes auront cent cinquante toiſes, les cotés de polygone extérieur auront deux cents dix-huit toiſes; dans le cercle circonſcrit à ce polygone, on pourra inſcrire un autre polygone de quinze côtés, ayant chacun à-peu-près cent quatre-vingt toiſes, qui eſt la longueur des côtés de polygone extérieur des Fortifications baſtionnées; enſorte que le plus grand dodécagone fortifié par la méthode angulaire pourra être inſcrit dans le même cercle que le polygone baſtionné de quinze côtés. Si le développement du polygone extérieur a plus d'étendue, on augmentera ſans inconvénient le nombre des côtés du polygone angulaire, dont les angles ſaillans auront alors plus de ſoixante degrés.

Si le polygone donné à fortifier eſt irrégulier, tel, par exemple, que le rectangle, dont la moitié eſt repréſentée Planche XV, fig. 3, on décrira autour de chacun de ſes angles un quart de cercle d'un rayon convenable, pour que les fronts d'un quart de dodécagone angulaire, qu'on y inſcrira, ſoient de même étendue que les fronts qui ſeront développés ſur les côtés parallèles à ceux du rectangle. Tome I, Pag. 205.

Quel que ſoit le polygone donné à fortifier, s'il y a un ou pluſieurs de ſes angles au-deſſous de cent cinquante degrés, il faudra le transformer en un autre polygone, dont aucun des angles n'ait moins de cent cinquante degrés.

OBSERVATIONS.

La dénomination des polygones baſtionnés eſt par elle-même fort indifférente; celle qui eſt en uſage, exprimant le nombre des baſtions, paroît la plus naturelle : les demi-lunes ſont des ouvrages détachés qui ne tiennent pas eſſentiellement au tracé, & qui ne couvrent pas toujours les fronts baſtionnés. Sur le bord d'un eſcarpement, ſur le bord d'une rivière, un front baſtionné peut n'être pas ſuſceptible d'être couvert par une demi-lune, ou n'en avoir pas beſoin. D'ailleurs, dans les polygones réguliers baſtionnés, les ſaillans des demi-lunes & ceux des baſtions ne ſont pas dans la circonférence d'un même cercle; & les Géomètres n'admettent pas de polygone régulier dont tous les angles ne puiſſent être compris dans la circonférence du même cercle.

Suivant la dénomination en uſage des polygones baſtionnés, leur Fortification auroit paru avoir quelque avantage ſur la Fortification angulaire, en ce que cette dernière ne peut s'appliquer aux polygones ayant moins de douze côtés, tandis que la Fortification baſtionnée s'applique aux polygones, d'un petit nombre de côtés, juſqu'au quarré. On a eſſayé encore un autre moyen d'éviter ce reproche à la Fortification angulaire, en l'appliquant à fortifier un quarré de cent quatre-vingt toiſes de côté, ou plutôt en ſubſtituant au quarré un polygone de douze côtés, inſcrit dans le même cercle que le quarré baſtionné, ainſi qu'on le voit Planche XVII, qui repréſente trois fronts de cette Fortification correſpondans à un front du quarré baſtionné.

Ce polygone, conſtruit dans les mêmes principes que le polygone angulaire du Chapitre précédent, a ſes fronts bien moins étendus; ce qui en rendra les approches bien plus faciles : l'aſſiégeant, après avoir détruit, par les batteries de ſes logemens du chemin couvert, les caſemates du rempart d'enceinte, ſe logera ſur ce rempart, où il établira des batteries contre les flancs caſe-

Tome I. matés du corps de la Place; les mêmes batteries découvriront le derrière des murs crenelés bordant le grand foſſé; l'aſſiégé ne pourra conſéquemment approcher de ces murs : auſſi-tôt que la brèche ſera ouverte aux flancs caſematés du corps de la Place, le Commandant ſera forcé de prévenir un aſſaut d'un ſuccès infaillible, par une prompte capitulation.

Dans cette diſpoſition, le mur crenelé bordant le grand foſſé, le couvre-face particulier & le réduit de maçonnerie placés en avant du corps de la Place, ne ſont d'aucune utilité pour ſa défenſe.

On ſait qu'un quarré baſtionné n'eſt pas ſuſceptible de la même défenſe qu'un polygone d'un plus grand nombre de côtés. Dans les Traités de Fortification, on propoſe ordinairement de fortifier le triangle par un demi-baſtion à chaque angle : cette Fortification du triangle eſt hors des principes d'une bonne Fortification, ſuppoſant une poſition qui préſente un triangle à fortifier; en s'accordant aux circonſtances du terrein, on transforme le triangle en un autre polygone ſuſceptible d'une bonne Fortification.

C'eſt cette méthode de transformation dont uſe M. le Marquis de M. dans l'application de ſa Fortification angulaire au quarré baſtionné, Planche XVII; la Planche XV offre auſſi un rectangle, fig. 3, un quarré, fig. 4, & un triangle, fig. 8, transformés en nouveaux polygones ſuſceptibles de la Fortification angulaire. Le polygone angulaire ſubſtitué au quarré, fig. 4, eſt un dodécagone : c'eſt un polygone de quinze côtés qu'on a ſubſtitué au triangle (fig. 8); mais, comme on l'a déja obſervé, la Fortification angulaire ne peut être appliquée à un polygone ayant moins de douze côtés.

Quant au développement de pluſieurs fronts ſur une même ligne droite, non-ſeulement la Fortification baſtionnée en admet l'uſage, lorſque les circonſtances le permettent, mais il eſt reconnu que pluſieurs fronts étant développés ſur une même ligne droite, la Fortification baſtionnée ſe trouve dans le cas de ſon plus grand effet.

Il faut obſerver que dans la Fortification angulaire les angles ſaillans, fixés à ſoixante degrés pour les polygones de douze côtés, auront rarement une plus grande ouverture, étant dans les principes de cette Fortification de ne pas augmenter le nombre des côtés, tant que les lignes de défenſes n'excèdent pas cent cinquante toiſes. Quoiqu'on admette un angle à-peu-

près de ſoixante degrés dans la Fortification du quarré baſtionné, on ne ſe diſſimule pas que les manœuvres ſont fort gênées pour la défenſe vers le ſommet d'un angle auſſi aigu ; qu'on ne peut y raſſembler que fort peu de monde ; que ceux qui défendent une des faces du ſaillant ſont vus à dos de l'ennemi qui attaque l'autre face. Obſervons encore qu'un angle auſſi aigu ne peut ſe ſoutenir dans les ouvrages en terre, tels que ceux de la Fortification angulaire ; l'arête du concours des deux faces doit néceſſairement s'affaiſſer, former un pan coupé & une rampe très-adoucie ; enſorte que le ſaillant, qui eſt la partie de la Fortification qui ſe préſente la première à l'ennemi, en devient auſſi la partie dont l'accès eſt le plus facile. Tome I.

RÉSUMÉ.

L'USAGE du canon dans les ſiéges a réduit à la plus foible défenſe les anciennes Fortifications à murailles découvertes.

L'Art des attaques & celui d'y employer l'Artillerie, perfectionnés, ou plutôt créés par le Maréchal de Vauban, ont rendu les défenſes des Places bien plus difficiles qu'elles ne l'étoient précédemment.

Avec de bonnes diſpoſitions on peut faire de longues & brillantes défenſes dans nos Places baſtionnées.

Les ſyſtêmes propoſés des polygones à tenailles (Pl. I, fig. 4), des polygones à remparts droits (Pl. III, fig. 1), & des polygones à ailerons (Pl. IV), ne peuvent être comparés, pour la défenſe dont ils ſeroient ſuſceptibles, à la Fortification moderne baſtionnée.

Les murailles étant détachées des terres des remparts, & caſematées, comme on le propoſe (Pl. V), indépendamment de la brèche qu'ouvrira l'ennemi dans la partie de la muraille la plus convenable pour donner l'aſſaut à l'ouvrage qu'elle enveloppe, il l'ouvrira encore dans le prolongement du foſſé ſec qui la ſépare du talus du rempart, pour enfiler ce foſſé ; ce qui empêchera l'aſſiégé de ſe préſenter derrière les brèches pour les défendre ; il ne pourra pas même communiquer aux batteries de cette muraille entre les brèches.

Suppoſant que le mur détaché eſt un ſimple mur crenelé, il pourra être ouvert par les batteries éloignées de l'ennemi,

Tome I. tirées par plongées, & les aſſiégés ne pourront en occuper les crénaux à l'arrivée de l'ennemi ſur les ſaillans de la contreſcarpe; ils ſeroient battus d'enfilade & de revers.

Par la ſéparation des murs, d'avec des terres dès remparts, tout bon retranchement devient impraticable dans l'intérieur des ouvrages, il ſeroit tourné & pris par les derrières; les foſſés ſecs ſerviront à l'ennemi de place-d'armes, où il fera ſes diſpoſitions pour l'attaque des remparts.

Une tour telle qu'on eſt dans l'uſage de les conſtruire, eſt d'une meilleure défenſe, & d'une conſtruction bien plus ſolide, que les tours angulaires (Pl, VI, VII, VIII). Le retranchement de la gorge du baſtion, par un rempart revêtu, appuyé aux courtines (Pl. V), oppoſera plus d'obſtacles au logement de l'ennemi dans le baſtion, qu'une tour angulaire. Les changemens qu'on propoſe de faire à la Fortification baſtionnée, tendent évidemment à en diminuer les forces.

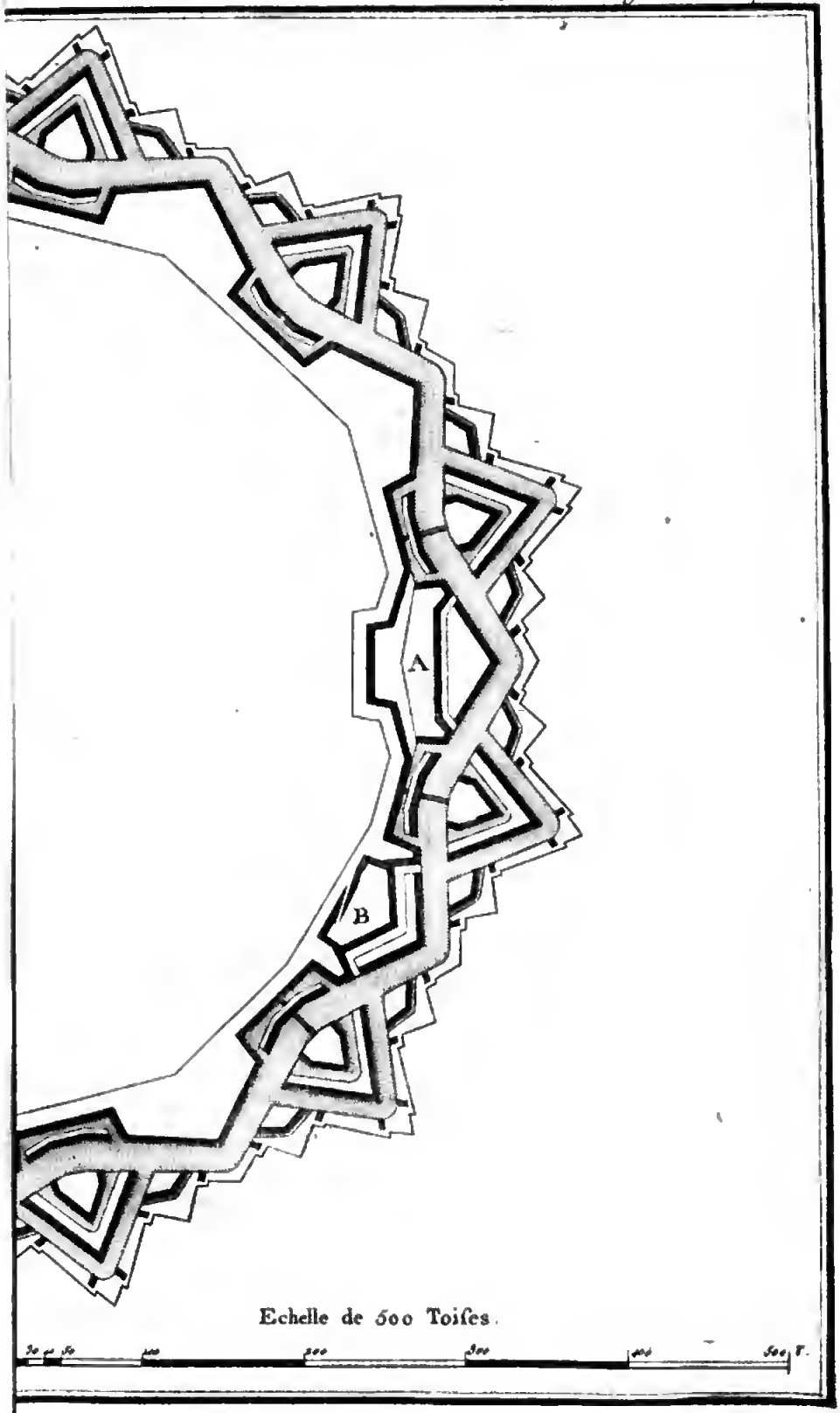
Les inconvéniens des batteries cachées dans des caſemates, reconnus par l'expérience, ſont multipliés dans les grands flancs caſematés & dans la grande caponnière caſematée, par le rapprochement des canons, qui ne ſont eſpacés que de huit ou neuf pieds de diſtance les uns des autres. La grande caponnière caſematée (Pl. XII & XIII), pièce fondamentale des nouveaux ſyſtêmes, eſt annoncée, page 150, comme une pièce de la plus grande ſolidité; ſa conſtruction eſt démonſtrativement impoſſible.

A l'attaque du polygone angulaire (Pl. X & XI), le logement de l'ennemi & l'établiſſement de ſes batteries ſur le rempart d'enveloppe s'exécuteront avec infiniment plus de facilité que le couronnement du chemin couvert & l'établiſſement des batteries, pour l'attaque d'une demi-lune d'un polygone baſtionné. Les grands flancs caſematés du polygone angulaire étant battus des logemens de l'ennemi ſur le couvre-face général, les brèches faites à ces flancs donneront dans la Place des accès qui rendront la muraille caſematée, les couvre-faces particuliers & les tours angulaires, tout-à-fait inutiles à la défenſe de la Place.

La Fortification angulaire réduite à ſes plus petites dimenſions, inſcrite dans un cercle de même rayon que celui du quarré baſtionné, ne ceſſe pas pour cela d'être un dodécagone; elle n'eſt applicable à aucun polygone ayant moins de douze côtés.

Fin de la première Partie.

LA


A
B
Echelle de 500 Toises.
T.

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

SECONDE PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

De l'utilité des Places de Guerre.

EXTRAIT.

L'Expérience, de tous les tems, a fait connoître qu'il faut oppoſer des obſtacles à l'avidité du plus fort. Les Princes doivent défendre, par des Places de Guerre, les accès de leurs Etats dépourvus de défenſes naturelles; une quantité innombrable de faits connus prouve l'utilité des Villes fortifiées, non-ſeulement pour une guerre défenſive, mais même pour une guerre offenſive : l'Hiſtoire de la plupart des guerres, & particuliérement celle de la guerre commencée en 1741, eſt la meilleure démonſtration qu'on puiſſe donner de l'utilité des Places fortes. Tome II, Pag. 2. §.

OBSERVATIONS.

On ne peut méconnoître l'utilité des Places de Guerre pour la défenſe d'un pays où elles ſont convenablement ſituées, d'une étendue & d'une force proportionnées à leur objet; elles ſont auſſi très-utiles dans une guerre offenſive, pour ſervir de dépôts d'approviſionnemens, ou de points de ralliement dans le cas de retraite. Etant du même ſentiment que M. le Marquis de M., à l'égard des Places de Guerre, je ne le ſuivrai point dans ſon précis de la guerre commencée en 1741.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Redoutes.

EXTRAIT.

Tome II, Page 134. M. le Maréchal de Saxe eſt un des Généraux modernes qui a paru faire le plus de cas des redoutes : il en fit conſtruire devant le front de ſon camp,
136. pendant le ſiége de Maëſtricht, dont les plans & profils, Pl. II, fig. 1 & 2, font connoître les dimenſions; elles ont des puits au fond du foſſé; & l'on
138. ne ſait comment on a pu penſer qu'elles acquéroient par ces puits quelque degré de force de plus; comme ſi un entonnoir de trois pieds de diamètre, qui ſe ſaute ou s'enjambe, pourroit être un obſtacle, ſur-tout lorſqu'il ſe trouve placé dans le fond du foſſé, à l'abri des coups de fuſils.

139. L'on n'a point atteint le but qu'on doit ſe propoſer, qui eſt de ſe donner des flancs pour défendre le pied de la paliſſade : nous allons indiquer divers moyens de ſe procurer cet avantage, en commençant par les plus ſimples, & montant par degrés à un tel point de force, qu'on aura peut-être lieu d'en être étonné.

140. La figure 1, Planche II, repréſente la moitié d'une des redoutes du camp de Maëſtricht; la fig. 3 en repréſente l'autre moitié, avec les changemens propoſés : la berme a été ſupprimée pour donner trois pieds de plus à la largeur du foſſé; & on a donné à la paliſſade placée dans le foſſé une forme angulaire, au moyen d'une petite pièce placée en avant du milieu de chaque face de la redoute : on communique à cette pièce & aux paliſſades par une
141. poterne pratiquée ſous le parapet du milieu de chaque face. Si l'on n'avoit que des paliſſades, on n'employeroit que des paliſſades pour former la pièce avancée, qui ſeroit recouverte par des bois en travers chargés de quelques pieds de terre; mais pour peu qu'on pût ſe procurer du bois plus long & plus fort, on exécuteroit à double étage cette pièce & les flancs deſtinés à la défendre, ainſi qu'il eſt marqué par les plans & profils, fig. 6, 7, 8, 9 & 10.

142. Il ne ſeroit pas du tout praticable d'entreprendre de franchir la paliſſade ſans avoir détruit la caponnière caſematée, qui n'étant point vue de la campagne, ne peut être battue que par du canon placé ſur la crête du glacis; le placer tout à découvert, n'eſt pas praticable ſous le feu de la redoute & de la caponnière caſematée; le placer derrière des épaulemens, ce ſeroit une tranchée à ouvrir; de manière qu'un auſſi petit changement eſt viſiblement capable de faire d'une ſimple redoute un ouvrage dans lequel un poſte ne peut être enlevé de vive force. Un bataillon dans une pareille redoute, arrêteroit une colonne d'Armée.

143. Mais ce n'eſt point aſſez, il faut en faire un véritable fort, & très-fort. La Planche III, fig. 1, 2 & 3, repréſente les plans & le profil d'une redoute des mêmes dimenſions que la précédente : tout ſera de même dans l'une & dans l'autre, à l'exception des caponnières caſematées, ainſi que leurs flancs,

Digitized by Google

qui ſeront en maçonnerie, & qu'on a ſubſtitué un mur aux paliſſades du fond du foſſé; de ce moment, il faudra ſonger à former un ſiége en règle : ce n'eſt pas tout, nous plaçons une tour angulaire au milieu de cette redoute, une de ces tours déja reconnues ſi difficiles à détruire; comment forcer ce poſte qui n'eſt qu'un fortin? Tome II,

Avant de paſſer à la deſcription des forts conſtruits avec d'autres dimenſions, on va indiquer un moyen de retrancher la même redoute dans des pays abondans en bois. La Planche IV, fig. 1, fait voir le plan de cette redoute, où l'on a exprimé deux galeries de charpente qui la diviſent en quatre parties égales. Les côtés de ces galeries ſont formés par des pièces de charpente de neuf à dix pouces d'équarriſſage, inclinées vers l'intérieur, faiſant avec l'horizon un angle de ſoixante degrés. Les figures 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, font connoître ce moyen de défenſe, qui peut être applicable dans pluſieurs cas. Pag. 146. 148.

OBSERVATIONS.

C'eſt pour de très-bonnes raiſons, ſans doute, que M. le Maréchal de Saxe faiſoit beaucoup de cas des redoutes, dont il éprouva les bons effets, particulièrement à la bataille de Fontenoy.

On ſupprimeroit volontiers, ſi cela étoit poſſible, des redoutes & autres retranchemens en terre, les bermes qui donnent quelque facilité à l'attaque; à moins que le terrein ne ſoit d'une très-ſolide conſiſtance : l'expérience fait voir que lorſqu'on néglige de faire des bermes aux ouvrages en terre, l'eſcarpe ſe dégrade, & les terres du parapet s'écoulent dans le foſſé.

Des puits qui n'auroient que trois pieds de diamètre, pourroient en effet ſe ſauter ou s'enjamber; mais c'eſt vraiſemblablement par mépriſe, que M. le Marquis de M. a dit que les puits des redoutes de Maëſtricht n'avoient que trois pieds de diamètre par le haut, & ſix pieds de profondeur; l'on ne donne pas communément aux puits des retranchemens moins de ſix pieds de diamètre au niveau du terrein où ils ſont creuſés. Suivant les plans & profils donnés des redoutes de Maëſtricht, Planche II, fig. 1 & 2, il paroît que leurs puits n'avoient pas moins de ſix pieds de diamètre par le haut. Et il eſt dit, pag. 137, que ces puits, au nombre de ſoixante, produiſoient ſeize toiſes cubes de fouille : ſuppoſant la baſe du cône que forme chacun de ces puits de ſix pieds de diamètre, leur profondeur de ſix pieds, la fouille de ſoixante puits, produit quinze toiſes quatre pieds trois pouces cubes, ou à-peu-près ſeize toiſes, ainſi qu'il eſt dit ci-deſſus. On voit donc, tant par les deſſins, que par le toiſé que donne M. le Marquis de M. lui-même, des puits des

Tome II. redoutes de Maëſtricht, qu'ils n'avoient pas moins de ſix pieds de diamètre par le haut.

Dans quelque endroit que ſoient placés les puits des retranchemens, ils ont toujours l'avantage de rompre l'enſemble de la troupe aſſaillante, & conſéquemment de ralentir la vigueur de l'attaque. Les puits ne ſont pas toujours placés dans les foſſés comme ceux des redoutes de Maëſtricht : plus communément on les place en avant de la contreſcarpe; & pour-lors on en fait au moins trois rangs, quelquefois quatre, & juſqu'à cinq rangs : leurs centres ſont diſpoſés en quinconce; les déblais élevés ſur les bords entre les intervalles qui ſéparent les circonférences du premier tracé, les rendront plus profonds & plus ouverts dans leur partie ſupérieure. On ajoute beaucoup à l'obſtacle qu'ils oppoſent, en plaçant au fond de chaque puits une demi-paliſſade, qui ne s'élève que d'un pied, ou d'un pied & demi au-deſſus du fond. Les ſoldats qui attaquent, pour ſe mettre à couvert du feu du retranchement, ſe précipitent dans les puits, & les pointes des paliſſades en mettent un grand nombre hors de combat.

Placées au fond du foſſé, les paliſſades ont l'avantage de n'être pas vues de la campagne, & de ne cauſer aucun retard à la conſtruction des parapets : quand les foſſés ſont larges & profonds, il paroît plus avantageux de placer les paliſſades en fraiſe ſur la berme; elles ont alors également l'avantage de n'être pas vues de la campagne, & offrent à l'ennemi beaucoup plus de difficultés pour les couper quand il eſt parvenu dans le foſſé. Une redoute ainſi fraiſée, intérieurement paliſſadée, ayant vingt-deux à vingt-trois toiſes de côté intérieur à chaque face, pourvue de quelques pièces de canon, défendue par cinq cents hommes, entourée de trois ou quatre rangs de puits avec leurs paliſſades, ſeroit véritablement capable d'arrêter une colonne d'Armée.

Quoiqu'une ſemblable redoute ſoit d'une exécution très-facile, il arrive rarement qu'on ait le tems d'y mettre autant de façon; c'eſt le tems dont on peut diſpoſer, ou l'objet qu'on ſe propoſe, qui décident la conſtruction des retranchemens. On ſait que dans la nuit qui précéda la bataille de Pultava, le Czar Pierre fit conſtruire ſur le front de ſon infanterie des redoutes auxquelles il dut le gain de cette fameuſe bataille.

La ſimplicité & la poſſibilité d'une prompte exécution ſont les premieres qualités que doivent avoir des retranchemens de

campagne. Les caponnières proposées (Planche III) en avant de chaque face d'une redoute, en retarderoient beaucoup l'exécution, principalement pour former les communications aux caponnières : le moyen le plus expéditif seroit sans doute de faire à ciel ouvert les déblais de ces communications, pour y placer les coffres de charpente destinés à servir de revêtemens aux poternes : l'on ne pourroit conséquemment travailler à la formation des parapets, qu'après avoir fait les déblais des descentes, & mis en place les revêtemens des poternes ; mais ces caponnières ont des défauts bien plus essentiels : les batteries de l'ennemi dirigées par plongées dans les fossés de la redoute, les auroient bientôt détruites. On a déja observé que l'usage des batteries tirées par plongées a fait abandonner toute espèce de retranchement de charpente, ou de murailles crenelées dans l'intérieur des ouvrages ; la chûte de la charpente & des terres dont seroient couvertes les caponnières proposées, les feroient abandonner dès les premières dégradations ; construites avec des bois plus longs que des palissades, pour former deux étages de casemates, ces pièces en deviendroient plus en prise aux batteries tirées par plongées.

Il n'est pas possible de supposer des troupes derrière des palissades dans les fossés de la redoute proposée ; à l'approche de l'ennemi sur la contrescarpe, elles seroient battues d'enfilade & de revers.

La charpente & les terres dont on propose de couvrir les caponnières, seroient une construction très-défectueuse : à la moindre pluie, les terres, sur-tout dans les premiers tems, passeroient en abondance à travers la charpente ; ce qui en rendroit l'intérieur impraticable, & les charpentes seroient pourries avant que les terres eussent le tems de prendre quelque consistance.

Ce n'est pas vraisemblablement comme retranchement de campagne, & pour suppléer aux redoutes en usage à l'Armée, qu'on se propose celle que représente la Planche III, fig. 1, 2 & 3, ayant une caponnière casematée, en maçonnerie, une muraille dans son fossé qui en fait tout le pourtour, & une tour angulaire qui en occupe l'intérieur.

Après avoir établi des batteries contre la partie supérieure de cette tour, & dirigé en même-tems quelques pièces par plongées, pour ouvrir la muraille du fossé dont le derrière sera vu & enfilé de dessus la contrescarpe, on brusqueroit sans difficulté,

Tome II. par une attaque de vive force, la priſe de ce fortin. Les feux de quelques crénaux des caponnières n'en empêcheroient pas le ſuccès, ſuppoſé qu'ils n'euſſent pas été tout-à-fait détruits par les plongées des batteries de l'ennemi. Le profil, fig. 3, fait voir que les batteries extérieures, dirigées contre la tour, en détruiroient la voûte, & conſéquemment auſſi la batterie inférieure par la chûte des décombres.

Dans la redoute repréſentée par les plans & profils de la Planche IV, les galeries de charpente qui la diviſent en quatre parties égales, interceptent la communication des remparts, & ôtent l'enſemble dans la défenſe; ce qui doit néceſſairement l'affoiblir.

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Redoutes ou petits Forts quarrés à cavalier caſematé.

EXTRAIT.

FORT DE CONTI.

Pag. 149. Ce Fort, repréſenté Planche V, n'eſt, par ſon étendue, qu'une redoute, où l'on a placé ſur chaque face un cavalier ayant des ſouterreins de la plus grande utilité dans de petits Forts, & ſervant d'une excellente traverſe pour la défenſe des angles ſaillans. On a fait auſſi des changemens dans la diſpo-
150. ſition de la caponnière, afin de pouvoir défendre, par deux pieces à la Suédoiſe, le mur du foſſé. Les figures 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, font connoître ces changemens : les plans, fig. 9, 10, 11, & les profils, fig. 12, 13, 14, 15,
153. offrent une autre diſpoſition, où le cavalier ſe trouve ſéparé du rempart de la redoute par des foſſés, pour les rendre d'un accès d'autant plus difficile.

FORT DE CONDÉ.

155. On voit, Planche VI, le plan de ce Fort, d'une conſtruction tout-à-fait neuve, principalement compoſé de quatre cavaliers caſematés placés au milieu des faces, & qui dominent de ſix pieds les ſaillans dont ils ſont ſéparés par des foſſés; de manière que ce ſont quatre Forts indépendans qui ont chacun leur défenſe particulière. Des caponnières caſematées défendent le grand foſſé; des caſernes caſematées défendent les foſſés qui ſéparent les cavaliers des ſaillans, & les ſouterreins des cavaliers, ainſi que leurs parapets, défendent les foſſés des pièces intérieures aux ſaillans. Chaque face du Fort a 53 toiſes de côté intérieur du parapet : il faut examiner le Plan, & ſuivre les profils, pour juger de toute la réſiſtance dont un pareil Fort eſt capable; la Planche VII exprime tous les profils.

Digitized by Google

Par la conſtruction de ce Fort, on voit qu'on tenteroit en vain de s'emparer l'épée à la main de ſes quatre angles ſaillans; le foſſé fût-il ſans paliſſades, cela ſeroit impoſſible. Quand le feu des caponnières n'auroit pas empêché le paſſage du foſſé, où aller au-delà? Il faudroit emporter le ſecond retranchement, ſous le feu meurtrier des ſouterreins qui en défendent le fond du foſſé, ſous le feu des deux cavaliers caſematés collatéraux, & enfin ſous celui du petit réduit de la gorge de l'ouvrage, qui peut ſeul forcer l'ennemi à amener du canon ſur le ſecond parapet, pour le détruire : les caſernes caſematées des angles rentrans oppoſeroient auſſi un feu impoſſible à ſoutenir. Suppoſant même l'ennemi parvenu dans le milieu du Fort, où ſe mettroit-il à l'abri des feux des quatre cavaliers? Il ſeroit donc forcé de ſe retirer au plus vîte, puiſqu'on ne peut réſiſter ſous un feu ſemblable. Les mêmes obſtacles ſubſiſteroient dans une attaque en règle. Après avoir établi des batteries ſur le bord du foſſé, pour rompre les paliſſades; après qu'on aura détruit les caponnières caſemarées qui défendent le grand foſſé, il faudra faire un logement ſur la crête du premier parapet, y établir du canon, pour ruiner les caſemates qui défendent le ſecond foſſé. Ces obſtacles vaincus, l'on ſe rendra maître du retranchement : il faudra de même y établir trois batteries; l'une pour détruire le réduit & la caſemate de l'angle rentrant; les deux autres deſtinées à ouvrir & faire des rampes praticables, pour pouvoir emporter les deux cavaliers : les rampes étant en état, la garniſon ſe retirera dans les deux autres cavaliers; l'ennemi ſera forcé de faire de nouvelles diſpoſitions pour ouvrir également ces deux dernières Citadelles.

Tome II, page 159.

160.

161.

Après ce détail, qui ne renferme rien qu'on puiſſe contredire, on demande quel eſt le Fort, ſelon les méthodes connues, qui ſera ſuſceptible d'une pareille défenſe? La plupart des Places de Guerre n'ont pas le quart de ces reſſources.

Suivant le toiſé des déblais de ce Fort, il y aura neuf cents quatre-vingt-quinze toiſes cubes de terres à déblayer pour chaque face : la portée moyenne ſera de quarante toiſes; par conſéquent il faudra quatre relais, ou quatre hommes qui tranſporteront ſept toiſes cubes par jour à cette diſtance, ſuivant l'uſage; mais pour piocher cette quantité de terres, il faut dix hommes : pour la battre, applanir & en régler les pentes, il faut encore quatre hommes; ce qui fait en tout dix-huit journées de travailleurs pour ſept toiſes cubes : dans la même proportion, les neuf cents quatre-vingt-quinze toiſes cubes emploieront deux mille cinq cents cinquante-huit journées; & pour les quatre côtés du Fort, dix mille deux cents trente-deux journées : ſuppoſant quatre cents hommes employés par jour, tous les déblais ſeront achevés le vingt-ſixième jour de travail.

166.

168.

FORT D'ORLÉANS.

A-peu-près de même étendue que le Fort de Condé, celui d'Orléans en diffère principalement par la forme des caponnières, qui ſont ici plus grandes, & ont trois ſaillans. La Planche VIII repréſente une partie de ce Fort à vue d'oiſeau; la Planche IX le repréſente en fondations, la Planche X en contient les profils.

171.

Tome II, pag. 172. Ce qu'il y a de remarquable dans cette méthode, ce ſont les grands ſouterreins, dans un auſſi petit eſpace : ils peuvent être conſtruits en charpente ; mais il eſt ſans contredit infiniment préférable de les conſtruire en maçonnerie : les plans & profils indiquent les deux eſpèces de conſtructions. On a exprimé ſous le parapet de l'angle ſaillant une galerie de contre-mines, qui rendroit le logement de l'ennemi ſur ce parapet très-dangereux : comment s'établit dans un pareil emplacement, miné par-deſſous, & ſous les feux de flanc des deux cavaliers & de face du réduit ? Rien n'eſt plus fort, on peut le dire, que des angles ainſi retranchés ſous des feux pareils.

173. Mais tous ces obſtacles peuvent être augmentés par un couvre-face général en terre, tel que celui qui eſt repréſenté planche XI, en avant du grand foſſé de partie du Fort de Condé. La même Planche repréſente une partie de ce dernier Fort enveloppée d'un chemin couvert, avec des lunettes ſeulement dans les rentrans. On remarquera que dans les deux diſpoſitions, la caponnière caſematée eſt enveloppée d'un couvre-face particulier en terre, qui en augmente beaucoup la force.

OBSERVATIONS.

FORT DE CONTI.

L'inſpection de la Planche V, fig. 1, fait voir que les feux de la redoute ſont conſidérablement diminués par le cavalier placé ſur chaque face, & que les ſoldats occupant les cavaliers, ne pourront diriger des feux vers les ſaillans, ſans tirer ſur les défenſeurs de ces ſaillans. Les cavaliers attaqués en même-tems que les ſaillans, ne peuvent être regardés comme devant ſervir de traverſes pour la défenſe des ſaillans.

Il faut remarquer que les petites troupes iſolées ſur les ſaillans & dans les cavaliers, ſe trouvant foibles par leur petit nombre, oppoſeront une bien moindre défenſe que ſi elles ſe trouvoient réunies par la ſuppreſſion des cavaliers. Les foſſés qu'on propoſe, fig. 9, 10, 11, 12, 13, 14, pour ſéparer les cavaliers des remparts des ſaillans, rendront chaque troupe plus iſolée dans ſon petit poſte, & conſéquemment plus foible ; les accès des ſaillans & ceux des cavaliers, par le talus extérieur du Fort, étant les mêmes.

Il eſt ſans doute très-important qu'un Fort livré à ſes propres forces ſoit pourvu de ſouterreins ; c'eſt un principe depuis longtems connu & pratiqué dans la Fortification : on doit néanmoins obſerver que, dans un poſte tel que celui que nous examinons, où une ſeule pièce de canon ſuffit pour ouvrir ſon mur de clôture, & le rendre très-acceſſible, il paroîtroit ſuperflu de

de s'occupet à y faire des caſemates à l'épreuve de la bombe. Les ſaillans du mur d'enveloppe dans le foſſé étant ouverts par le canon de l'ennemi, tiré pat plongée, le dertière de ce mur ſe trouveta enfilé, ce qui interceptera l'uſage de ſes créneaux; & l'ennemi parvenu par les brèches dans le foſſé intérieur, s'emparera des pièces à la Suédoiſe, pour en faire uſage contre la caponnière, ſuppoſé que ces pièces n'aient pas été miſes hors de ſervice par la chûte des murs deſtinés à les couvrir, ou par le canon de l'ennemi.

FORT DE CONDÉ.

Ce Fott, Planche VI, quoique beaucoup plus étendu que le précédent, a également le défaut de diviſer les forces en troupes tout-à-fait ſéparées : les caponnières caſematées & les défenſes intérieures ne ſeront point capables d'empêcher le ſuccès d'une attaque de vive force, ſut-tout ſi elle étoit précédée du feu de quelques pièces de canons tirées par plongées, pour ruiner les paliſſades & éteindre les feux des caponnières.

Quelque valeureuſe qu'on ſuppoſe la troupe deſtinée à la défenſe de chaque ſaillant, elle ne ſauroit réſiſter à la grande ſupériorité de l'ennemi qui enveloppera tout le ſaillant dans ſon attaque, arrivant avec facilité ſur le parapet par les talus extérieurs; il ſuivra la troupe attaquée du ſaillant dans ſa retraite, par les foſſés des cavaliers : le poſte du retranchement ſe voyant alors au moment d'être attaqué de front, & en même-tems par la gorge du retranchement, ſera forcé de hâter auſſi ſa retraite. Les poſtes du réduit, des caſernes caſematées, & ceux des cavaliers, dans la crainte de tirer ſur leurs propres troupes faiſant leur retraite, ne dirigeront que des feux très-incertains contre l'ennemi, qui, continuant tapidement ſa marche, parviendra ſur la Place & dans le foſſé qui l'enveloppe; d'où des détachemens déſignés d'avance attaqueront en même-tems les quatre cavaliets : la très-petite étendue de leurs fronts & leurs talus en terre prolongés juſqu'au fond du foſſé du côté de la Place, ainſi que du coté des caponnières, en rendront la priſe très-facile. Les troupes renfermées dans les réduits de charpente & dans les caſernes caſematées ſeront alors forcées de ſe rendre à diſcrétion; quelques artifices propres à mettre le feu, attachés à ces batimens de charpente, accéléreront leur reddition.

On voit que la pièce intétieure, ou retranchement du ſaillant,

Tome II. n'eſt pas ſuſceptible d'arrêter l'ennemi ſous le feu des cavaliers & des caſemates. Il faut d'ailleurs remarquer que dans le foſſé du retranchement, l'ennemi ne ſeroit pas vu des parapets des cavaliers, & qu'on chaſſera les fuſiliers de leurs caſemates, ainſi que de celles des rez-de-chauſſée, tant du réduit que des caſernes caſematées, par les moyens indiqués dans le Chapitre IV de la première Partie. Les feux des cavaliers dirigés ſur la Place n'y ſeroient pas bien redoutables, premièrement, par la raiſon que ces cavaliers ſe trouveroient attaqués auſſi-tôt que l'ennemi arriveroit ſur la Place; & en ſecond lieu, c'eſt que la plus grande partie de leurs feux ſe trouveroit interceptée par les couvertures des quatre corps-de-garde de la Place, ainſi que le font voir les profils, Planche VII, fig. 1 & 5.

Mais ſuppoſons aux feux des cavaliers & à ceux des caſemates tout l'effet dont ils peuvent être ſuſceptibles, que les poſtes des ſaillans & ceux de leurs retranchemens ſe retirent à propos, pour que leur retraite n'intercepte aucun des feux qui peuvent être dirigés ſur l'ennemi, il faut ſe rappeller qu'il a été reconnu dans le Chapitre troiſième de la première Partie, que le feu des flancs des baſtions, même dans le cas où leur Artillerie eſt dans le meilleur effet, ne peuvent empêcher le paſſage de l'ennemi tout à découvert, pour donner l'aſſaut au corps de la Place, quand le derrière des brèches n'eſt pas retranché. Combien, à plus forte raiſon, ne doit-on pas être convaincu que quelques coups de fuſils tirés des cavaliers & des caſemates du Fort de Condé ne ſauroient arrêter l'ennemi, dans le court trajet qu'il auroit à parcourir pour attaquer les cavaliers, dont la priſe le rend maître de tout le Fort.

Quand M. le Marquis de M. n'auroit pas donné à connoître, page 297, qu'il n'a pas fait lui-même les toiſés dont il eſt fait mention dans ſon Ouvrage, il eût été facile de s'en appercevoir, à l'inſpection de l'apperçu de la dépenſe & du tems qu'exigeroit la conſtruction du Fort de Condé. Il eſt dit, page 167, » qu'ayant » calculé la diſtance moyenne pour le tranſport des terres d'un » côté de ce Fort, on a trouvé quarante-ſept toiſes; par conſé- » quent il faudra quatre relais, ou quatre hommes qui tranſpor- » teront ſept toiſes cubes de terre par jour à cette diſtance, » ſuivant l'uſage, &c. «.

Il n'eſt ni d'uſage, ni dans la poſſibilité que quatre hommes tranſportent en un jour ſept toiſes cubes de terre à une diſtance de quarante toiſes en terrein montant : l'évaluation d'uſage eſt

qu'un homme peut tranſporter à la brouette, en un jour, deux toiſes cubes de terre à la diſtance d'un relais ou de dix toiſes en terrein montant; & s'il y a quarante toiſes, ou quatre relais, les quatre hommes ne tranſporteront que la même quantité de deux toiſes cubes de terre, mais à la diſtance de quarante toiſes: l'uſage eſt fondé ſur ce qu'on a obſervé, que cent cinquante brouettées contiennent deux toiſes cubes de terre, & qu'un homme, en un jour, peut les tranſporter à dix toiſes de diſtance en terrein montant; ce qui lui fait parcourir, tant en allant qu'en s'en retournant, dix mille toiſes, ou environ quatre lieues par jour; & ſi le terrein eſt en plaine, le même homme peut tranſporter les deux toiſes cubes à la diſtance de quinze toiſes, qui forme alors la longueur des relais; ce qui fait parcourir environ ſix lieues par jour à chaque rouleur. Quant au nombre d'hommes néceſſaires pour la fouille des terres, cela dépend de leur tenacité : dans un terrein qui s'enlève aiſément au louchet, un ſeul homme peut en un jour enlever & charger deux toiſes cubes de terres. A proportion que le terrein a plus de conſiſtance, on augmente le nombre d'hommes deſtinés à la fouille; & ce nombre doit être réglé de façon qu'à chaque attelier ils puiſſent enlever & charger les deux toiſes cubes que les rouleurs doivent tranſporter. Dans la ſuppoſition de l'apperçu que nous examinons, c'eſt-à-dire, qu'il fallût dix hommes pour enlever ſept toiſes cubes de terres, & quatre hommes pour les damer, aplanir & dreſſer, ou quatorze hommes, tant pour la fouille que pour l'arrangement des ſept toiſes cubes, & conſéquemment quatre hommes pour deux toiſes cubes; la fouille, l'arrangement & le tranſport de cette terre à la diſtance de quatre relais, exigeroient qu'on y employât huit hommes. Et pour ſept toiſes cubes tranſportées à la même diſtance, il faudroit vingt-huit journées d'hommes, au lieu de dix-huit qu'on en compte dans l'apperçu. La conſtruction du Fort, qu'on ſuppoſe exécutée par quatre cents travailleurs en vingt-ſix jours, ne ſeroit achevée que le quarantième. Une mépriſe auſſi ſenſible, qui ne peut être qualifiée de ſimple erreur de calcul, démontre que M. le Marquis de M. s'en eſt rapporté, pour ſes eſtimations, à des calculateurs très-peu au fait de ces ſortes de détails. Tome II.

FORT D'ORLÉANS.

Comme le penſe M. le Mis de M., les ſouterreins conſtruits

Tome II. en maçonnerie ſont infiniment préférables à ceux de charpente : ces derniers ſont inhabitables par la filtration des eaux ; leur grande humidité ne permet pas d'en faire des magaſins, & ils ſont de très-courte durée, la terre humectée pourriſſant en très-peu de tems les charpentes. Examinons le Fort d'Orléans dans ſa conſtruction en maçonnerie.

Des batteries établies ſur la crête des glacis ou dans le chemin couvert en avant du front d'une caponnière (Planche VIII), en ouvriront les faces pour enfiler l'Artillerie de ſes branches ; des pièces placées dans les prolongemens des foſſés qui ſéparent les cavaliers des remparts d'avec les ſaillans, après avoir renverſé les bouts des murailles crenelées qui maſquent ces foſſés, détruiront les caſernes caſematées correſpondantes, ainſi que les ponts qui communiquent de ces caſernes aux redoutes. On a déja obſervé à l'égard des murs crenelés, qu'auſſi-tôt qu'ils ſont ouverts à leurs angles ſaillans, ils ſont enfilés intérieurement, & ne pourront par leurs créneaux oppoſer aucune défenſe. Des batteries directement oppoſées aux flancs de la caponnière, après les avoir renverſés, ouvriront le mur du cavalier pour enfiler les deux galeries latérales de ſes caſemates (Planche IX).

Suppoſant les attaques dirigées ſur un ſeul front (Pl. VIII), les deux foſſés qui ſéparent le cavalier des remparts d'avec les ſaillans, ſe trouveront ſans défenſe, par la deſtruction des caſernes caſematées. En même-tems que l'ennemi donnera l'aſſaut aux remparts des ſaillans, il ſera avancer des troupes dans les foſſés du cavalier, d'où elles ſe porteront, ſans oppoſition, ſur la place d'armes, & elles y ſeront couvertes des feux des cavaliers par les quatre bâtimens oppoſés à ces cavaliers : les deux caſernes caſematées qui n'auront pas été battues du canon, étant ſans défenſes du côté de la Place, n'oppoſeront aucune réſiſtance ; & les poſtes des deux ſaillans, hors du front d'attaque, ſeront forcés de hâter leur retraite dans les cavaliers, à l'arrivée de l'ennemi ſur la Place : s'ils différoient à ſe retirer, attaqués par l'intérieur des retranchemens, il ne leur ſeroit plus poſſible d'effectuer leur retraite.

La garniſon du Fort diviſée dans les cavaliers, environnée d'ennemis, ſans les découvrir, ne pourroit tarder à ſe rendre : pour peu qu'elle différât, les murs extérieurs des galeries des cavaliers ſeroient bientôt ſapés ou petardés ; l'ennemi pourroit auſſi s'introduire dans les galeries des caſemates, dans celles du cavalier du front d'attaque, par les ouvertures que le canon y

aura faites ; & dans les autres, par leurs entrées ſur la Place, ou du côté des caponnières : quelques barils de poudre placés dans ces galeries, ne laiſſeroient plus aux différens poſtes renfermés dans les cavaliers la liberté de demander à capituler ; ils ne ſauroient différer de ſe rendre à diſcrétion, ſans s'expoſer à être enſevelis ſous les ruines de leurs cavaliers. Tome II.

Pour que des galeries de contre-mines aient de bons effets, il faut que les fourneaux ſoient placés ſous des points où l'ennemi puiſſe être arrêté, ou forcé d'établir des logemens. Dans l'attaque qu'on vient d'examiner, l'ennemi n'établit pas de logement, & ne s'arrête pas ſur les remparts des ſaillans : les galeries placées ſous ces ſaillans n'y ſeroient conſéquemment d'aucun effet.

Comme on l'a déja remarqué, le couvre-face général a ce défaut eſſentiel, qu'après qu'il eſt pris, ſon foſſé ſert de place-d'armes où l'ennemi eſt parfaitement couvert des feux de la Place * ; & celui qu'on propoſe (Planche XI) eſt d'un développement qui exigeroit pour ſa défenſe plus de monde que le Fort n'eſt ſuſceptible d'en contenir. * Ci-devant n°. 144.

Un peu d'obliquité dans la direction des feux de l'Artillerie n'en rend pas la défenſe moins bonne : M. le Marquis de M. paroît auſſi de cette opinion, par le tracé qu'il donne des embraſures ſur les ſaillans du Fort de Condé (Planche XI) ; mais il faut convenir que ce tracé ne s'accorde pas avec le titre de ſon Ouvrage, *la Fortification perpendiculaire.*

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Forts quarrés à cavaliers & des Murs d'enceinte caſematés.

EXTRAIT.

FORT DAUPHIN.

C'eſt encore à-peu-près ſur les mêmes principes ſuivis dans les deux Forts précédens, que le Fort Dauphin a été tracé, ainſi qu'on le voit par ſon plan & ſes profils (Planches XII & XIII) ; mais l'eſpace étant plus étendu, donne lieu à des diſpoſitions tout autrement redoutables. Les caponnières caſematées ſont ces flancs caſematés ſi formidables du Syſtême angulaire, avec double batterie de canons & double batterie de fuſiliers couvertes, aſſujetties ſeule- Pag. 176.

Digitized by Google

Tome II, ment à la longueur de deux arcs de voûtes, au lieu de quatre qu'ils en ont quand les foſſés ont la largeur de ceux des grandes Places.

Pag. 184. Quoique nous ſoyons déja bien loin du point d'où nous ſommes partis, de ces redoutes du camp devant Maëſtricht, on voit bien cependant que nous n'avons pas encore atteint le dernier terme où l'on puiſſe aller dans le genre des redoutes ſemblables. On ſent que ſi le côté de ces redoutes, au lieu d'avoir cent dix toiſes, ainſi que dans l'exemple précédent, en avoit trois cents, comme la portée de fuſil le permet; que les grands foſſés euſſent vingt toiſes de largeur; le mur caſemate & le foſſé ſec dix toiſes, faiſant trente toiſes pour les deux, au lieu de douze; alors les caponnières caſemarées pourroient être de vingt à vingt-quatre pièces de canons par batterie, faiſant quarante-huit dans les deux batteries couvertes.

185. Pour tenir l'engagement pris dans la première Partie, de donner un exemple où ces formidables pièces ſoient placées avec tous leurs avantages, on va dans un quarré de trois cents vingt toiſes de côté, former la plus grande des redoutes qu'on puiſſe faire.

186. La Planche XIV offre la moitié de ce quarré de trois cents trente-deux toiſes de côté, meſurée des angles flanqués des couvre-faces particuliers marqués a & b : cette moitié y eſt encore diviſée en deux parties, formant un quart diſpoſé d'une manière, tandis que l'autre quart l'eſt d'une autre; dans ces deux cas les caponnières caſematées (1, 2, 3) ſont également de vingt-une toiſes de largeur, ſur quarante-cinq toiſes de longueur de flanc, quoique plus longues que celle exprimée Planche XIII, fig. 1 & 2 de la première Partie; leur conſtruction ſera la même, ainſi que celle des flancs caſe-

187. matés cotés 4, 5, 6, 7, qui ſeront diſpoſés comme ceux des Planches X & XI de la première Partie, excepté qu'ils ſont ici iſolés des terres.

188. Ces flancs caſematés ſeront de même longueur que les flancs des caponnières caſematées; & chacun de ces flancs pourra contenir cinquante-quatre pièces de canons en deux batteries couvertes, & ſeize pièces dans ſa partie ſupérieure découverte, en tout ſoixante-dix pièces de canons, ainſi que deux cents ſoixante-dix fuſiliers qui tireront à couvert. L'objet de tous ces feux ſera de s'oppoſer aux paſſages des foſſés extérieurs & intérieurs aux couvre-faces particuliers, & à l'établiſſement des batteries qui doivent protéger ces paſſages de foſſés. On laiſſe à juger ſi l'exécution de ces travaux eſt poſſible.

Les moyens déciſifs dans cette diſpoſition ſont les caponnières caſematées & les flancs caſematés; ce ſont les ſeules pièces, à proprement parler, qui doivent être conſidérées : une ſimple enceinte en terre uniſſant ces flancs caſematés, ſeroit également *inréduiſible*. On va cependant faire voir quelle ſeroit la reſſource que cette enceinte inrérieure trouveroit en elle-même, ſi l'on ne vouloit pas s'en fier aux grands effets de l'Artillerie oppoſée aux paſſages du foſſé.

189. Conſidérant d'abord le côté de l'angle b, on voit qu'indépendamment du couvre-face général, il préſente un couvre-face particulier, trop étroit pour pouvoir y placer du canon en batterie, ayant un foſſé de dix toiſes de largeur qui le ſépare du véritable angle flanqué d du polygone; & ce foſſé ſe trouve également ſoumis au feu terrible de la caponnière caſematée : l'on trouve

enſuite les pièces en terre 8, 9, défendues à bout touchant, par les pièces en maçonnerie 10, 11, défendues elles-mêmes par les deux traverſes caſematées de leurs foſſés, & par la pièce en maçonnerie à flancs retirés 12; derrière ces cinq pièces, ſe trouve le mur caſematé 13, joignant les deux grands flancs caſematés; & ce mur eſt ſoutenu par le parapet du rempart 14, qui règne d'un flanc caſematé à l'autre : de cette façon les grands flancs caſematés 6, 7, ſe trouvent entièrement iſolés, défendant par leurs trois côtés, ſur leſquels on a élevé des parapets, les différentes pièces qui leur ſont ſoumiſes; tandis que ces mêmes côtés ſont défendus par les différentes pièces qui les environnent. L'ennemi ne pourra avancer dans la pièce 15, qu'après la priſe des flancs caſematés, ſuppoſé qu'il exiſte des moyens pour s'en emparer. Toutes ces difficultés vaincues, il reſte encore à ſe rendre maître de deux cavaliers triangulaires entourés de murs caſematés avec leurs caponnières : les nouveaux obſtacles que ces cavaliers, ou, pour mieux dire, ces citadelles auroient à offrir, joints à tous ceux qui ſe rencontrent pour arriver juſques-là, ne permettent pas de douter qu'il n'y en ait plus qu'il n'en faut, pour former des obſtacles abſolument invincibles.

Tome II, 190. 191.

Ce ſont ces différentes raiſons qui ont fait compoſer en terre différentes pièces qui lient les flancs caſematés 4 & 5, du côté des angles a & c : le plan fait aſſez connoître toutes les pièces des deux angles a & b, tracés plus en grand Planches XV & XVI. Rien ne peut être plus imprenable qu'un eſpace ainſi coupé entre les deux flancs caſematés qui le bordent.

OBSERVATIONS.

FORT DAUPHIN.

Comme à l'attaque du Fort d'Orléans, des pièces de canons placées dans les logemens des chemins couverts (Planche XII), dans les prolongemens des foſſés qui ſéparent le cavalier d'avec les remparts des ſaillans, après avoir ouvert la muraille caſematée dans les prolongemens de ces foſſés, détruiront les caſernes caſematées : les mêmes batteries en étendant les brèches vers les cavaliers, enfileront les caſematés en retour, & les galeries crenelées deſtinées à la défenſe des foſſés. Des pièces placées dans les prolongemens des foſſés ſecs des ſaillans ouvriront auſſi la muraille caſematée vers ſes angles ſaillans; elles feront des brèches aux retours des grands flancs caſematés, & battront en rouages l'Artillerie de ces flancs. Le profil ſur la ligne A, B (Planche XIII, fig. 1) fait voir combien le retour du flanc caſematé, marqué 10 ſur ce profil, eſt découvert aux batteries de l'ennemi qui enfilent le foſſé ſec, même avant l'ouverture de la muraille caſematée, qui ſe trouve beaucoup moins élevée que la crête du chemin couvert.

Tome II. Au moyen des brèches faites à la muraille caſematée, dans les parties où elle ſe joint aux grands flancs, ainſi que vers les ſaillans, les batteries de l'ennemi dans les logemens des chemins couverts interdiront aux aſſiégés toute communication aux batteries de cette muraille : des batteries pour faire brèche aux faces de la caponnière, ſeront placées de façon à battre d'enfilade & de revers toute ſon Artillerie.

* Après avoir éteint les feux de la caponnière, ouvert les brèches de la muraille caſematée, & ruiné les murs des caſernes caſematées ; ce qui ne ſuppoſe qu'un établiſſement de batteries dans les logemens du chemin couvert ; l'ennemi pénétrera ſans difficulté, par les foſſés, au pied du talus du cavalier, dans les parties où ce talus en terre ſe prolonge juſqu'au fond du foſſé ; rien ne l'empêchera d'y monter ; partie des troupes avancera en même-tems ſur la place-d'armes pour donner l'aſſaut aux trois autres cavaliers.

Il faut remarquer que les batteries ſupérieures des caponnières & des flancs caſematés, avec leurs parapets en maçonnerie, découvertes de la campagne, ayant des plattes-formes de pierre de taille, ſeront détruites avant l'établiſſement de l'ennemi dans ſes logemens ſur la crête des glacis.

Examinons (Planche XIV) les Forts où les grands flancs caſematés & les caponnières caſematées ont été diſpoſés pour avoir tous leurs avantages. L'ennemi pourra envelopper dans ſes attaques le ſaillant de la caponnière caſematée & les deux ſaillans collatéraux : dans cette diſpoſition, la caponnière caſematée ſe trouvera entre deux feux, battue par l'Artillerie du couvre-face général oppoſée à chacun de ſes flancs ; des batteries placées dans les deux lunettes des rentrans du couvre-face général ſeront également dirigées contre la caponnière, & pourroient, au beſoin, être réunies aux feux qu'oppoſera le couvre-face général aux deux grands flancs caſematés du front d'attaque.

Une partie aſſez conſidérable des feux des caſemates, tant de la caponnière cotée a, que des flancs cotés 5 & 6, ſera interceptée par les couvre-faces particuliers : la profondeur des embraſures de ces caſemates, & leur peu d'ouvertures, ne permettant pas de donner aux pièces une obliquité ſenſible (*), l'étendue des feux interceptés ſera plus grande, ſi les couvre-

(*) Voyez les plan & profil de ces embraſures, Planches XII & XIII de la première Partie.

faces

faces particuliers des trois ſaillans ſont occupés par des fuſiliers, dans la crainte fondée qu'auront les Canonniers des caſemates de tirer ſur leurs propres troupes; mais il ne ſera guere poſſible de placer des fuſiliers ſur les couvre-faces qui peuvent être battus à ricochet des logemens de l'ennemi ſur la crête des glacis. Ces couvre-faces n'oppoſeront conſéquemment que peu ou point de défenſes. Le travail pour l'établiſſement des batteries ſur le couvre-face ſe fera avec facilité, ne pouvant être battu des caſemates que quand l'ennemi dégorgera les embraſures de ces batteries, dont les boulets qui pénétreront dans les caſemates multiplieront leurs fâcheux effets par les éclats des maçonneries, principalement dans la caponnière caſematée *, dont chaque battetie ſera battue de front & par-derrière : les brèches qui ſe feront aux murs extérieurs de ces caſemates, entraîneront la chûte des planchers de maçonnerie, ce qui détruira en même-tems les batteries ſupétieures & inférieures. Les Canonniers, dans ces caſemates, ſeront expoſés à infiniment plus de dangers que ceux des batteries découvertes de l'ennemi, qui ne préſentent aux feux caſematés qu'un but d'une très-petite étendue. Il ne peut donc y avoir de doute que les batteries de l'ennemi ſur le couvre-face général prendront en très-peu de tems la ſupériorité ſur celles de la grande caponnière & des grands flancs caſematés **.

Tome II.

* Ci-devant n°. 172.

** Ci devant n°s. 110, 145.

Quand les feux des caſemates ſeront éteints, l'ennemi débouchera des foſſés des deux lunettes des rentrans du couvre-face général, pour diriger les épaulemens des paſſages des foſſés vers les extrémités des branches du couvre-face particulier de la caponnière, d'où les épaulemens ſeront conduits directement ſur la caponnière : l'aſſiégeant s'établira dans la partie conſervée entre les faces de cette pièce, & s'ouvrira un paſſage à travers les décombres, pour parvenir à ſa gorge; ou bien il dirigera extérieurement deux marches de tranchées le long des flancs, qui ſe réuniront à ſa gorge : deux pièces de canons qu'il fera avancer dans cette partie, ſans avoir beſoin d'une conſtruction de batterie, ouvriront au ſaillant de la muraille caſematée du cavalier triangulaire une brèche qui ſervira de paſſage pour donner l'aſſaut au cavalier. On remarquera dans la diſpoſition des cavaliers que les deux caponnières extérieures d'un des cavaliers peuvent battre chacune la muraille de l'angle ſaillant du cavalier voiſin, & qu'il ſuffit que cette muraille ſoit ouverte dans quelque partie, pour qu'on puiſſe donner l'aſſaut au cavalier;

Tome II. en ſorte que la priſe de tout le Fort ſuivra de très-près la priſe du premier cavalier triangulaire.

Si au lieu de diriger le centre des attaques ſur la contre-garde 2, on l'eût dirigé ſur le ſaillant b; après la deſtruction des feux des deux grands flancs caſematés 6, 7, & des caponnières collatérales, les batteries du couvre-face général oppoſées aux grands flancs ouvriront ces pièces de façon à découvrir & battre des deux côtés le derrière du mur caſemaré, coté 13 : on jugera aiſément que, par cette diſpoſition, la communication à la muraille caſematée & aux pièces détachées qui ſe trouvent en avant, ne ſera pas facile; le rempart coté 14 reſtera auſſi ſans défenſe, par la deſtruction des deux grands flancs. L'ennemi occupera ſans difficulté le glacis coupé, ou rempart d'enveloppe, qui couvre les deux caponnières des cavaliers triangulaires du front d'attaque; il fera avancer du canon par les poternes pratiquées ſous le rempart d'enveloppe, dans la direction des capitales des petites caponnières (Voyez les poternes marquées Pl. XVI.). Les mêmes pièces de canon qui auront ouvert les petites caponnières caſematées & enfilé leurs batteries, ſeront dirigées pour ouvrir les murailles caſematées dans les parties où elles ſe joignent aux caponnières : après l'ouverture de ces murailles, l'aſſiégeant n'aura aucun obſtacle qui puiſſe l'empêcher de donner l'aſſaut aux deux cavaliers triangulaires, dont la poſſeſſion le rendra maître de tout le Fort.

Suppoſant les retranchemens qui joignent les grands flancs caſematés, tels que les repréſente la Planche XV, & qu'on eût ſupprimé les pièces revêtues, placées à l'extrémité de chaque flanc, ainſi qu'on le propoſe (page 192), l'ennemi n'aura d'autres batteries à établir que celles du couvre-face général : après la deſtruction des flancs caſematés, les pièces en avant ſeront enlevées de vive force par les talus extérieurs, ou par ceux de leurs gorges : les flancs de la ſeconde ligne de retranchemens, tout-à-fait découverts, ne permettront pas d'oppoſer quelque réſiſtance ſur ces retranchemens; leurs foſſés ſerviront à l'ennemi de place-d'armes, où il fera ſes diſpoſitions pour l'attaque de la première ligne de retranchemens; & les foſſés de cette première ligne lui ſerviront au même uſage, pour attaquer les cavaliers & entrer dans le Fort.

Il ſeroit ſuperflu d'entrer dans un plus grand détail des diſpoſitions d'attaque contre ces Forts à grandes caponnières caſematées & à grands flancs caſematés; on voir que, dans aucun

cas, ils ne peuvent être ſuſceptibles d'une bonne défenſe, même en ſuppoſant la poſſibilité d'une exécution ſuivie des feux de leurs caſemates. Tome II.

CHAPITRE CINQUIÈME.

Des Embraſures à canons.

EXTRAIT.

Les embraſures ouvertes dans des parapets en terre ne ſont pas ſuſceptibles des avantages que peuvent recevoir celles qui ſont ouvertes dans des murailles ou parapets de maçonnerie; il ne ſera queſtion que de ces dernières, & on les ſuppoſera deſtinées à des pièces du calibre de vingt-quatre. Pag. 195.

On a donné (Planche XIV du premier Volume) le plan & l'élévation d'un canon de vingt-quatre monté ſur ſon affut à couliſſes, tel qu'on le voit ici (Planche XVIII, fig. 15); le chaſſis à couliſſes eſt arrêté ſur ſa platte-forme par un boulon B, qui eſt l'axe du mouvement horizontal de la pièce : ſi toute l'étendue de l'eſpace qu'elle doit battre eſt découverte par ſon ſeul mouvement autour du point B, l'embraſure eſt dite à un centre telle que la repréſente la fig. 1 de la planche XVII. Si l'on ſuppoſe, fig. 10, que le boulon des chaſſis à couliſſes puiſſe occuper ſucceſſivement les points de la ligne B^1, B^2, parallèle au mur de la batterie, l'embraſure tracée relativement aux extrémités B^1 & B^2 de cette ligne, eſt dite à trois centres. 197.

Il faut regarder comme loi conſtante de ces ſortes d'embraſures, que la bouche du canon n'y ſoit jamais diſtante de plus de deux pieds deux pouces de la face extérieure du mur; plus enfoncée, ſon angle de tir horizontal auroit moins d'ouverture, la ligne extérieure Q, R de la genouillère & la ligne des centres teſtant les mêmes; & ſi le canon n'étoit pas aſſez enfoncé, il ſeroit trop apparent de dehors; ce qui l'expoſeroit à être battu de celui de l'ennemi.

Le canon monté ſur ſon affut à couliſſes (Planche XVIII, fig. 15) a quatre pieds huit pouces depuis ſa bouche juſqu'à l'axe de ſon mouvement horizontal, paſſant par le boulon B; enſorte qu'il y aura ſix pieds dix pouces depuis le centre ou axe de mouvement horizontal B juſqu'à la ligne extérieure de la genouillère; & comme il faut dix pouces d'intervalle du centre du mouvement à la face intérieure de la genouillère, il en réſulte qu'il y aura toujours ſix pieds d'épaiſſeur de la ligne extérieure à la ligne intérieure de la genouillère; mais de ces ſix pieds d'épaiſſeur, il n'y aura que quatre pieds d'épaiſſeur de maçonnerie; les deux autres ſeront remplis par un chaſſis de charpente, tel que le repréſente la Planche XVII, fig. 1 & 2. Le tracé de toutes ces embraſures, ſoit à un centre ou à un autre, droites ou biaiſes, eſt repréſenté Planches XVII & XVIII, qui repréſentent auſſi ces embraſures garnies de volets mobiles, pour couvrir les canonniers quand les pièces ne ſont pas pointées : les détails du tracé des embraſures avec leurs volets ne ſont pas ſuſceptibles d'extraits; il faut les voir dans le texte, p. 199 juſq. & 230. 198.

Tome II.

OBSERVATIONS.

Il eſt avantageux ſans doute de donner le moins d'ouverture qu'il eſt poſſible à une embraſure pour un angle de tir horizontal déterminé ; mais il ne ſeroit pas ſans inconvénient de pouſſer la préciſion au point d'enchâſſer une partie de l'épaiſſeur du canon dans la maçonnerie, pour ne laiſſer que trois ou quatre lignes de jeu entre le paſſage du boulet & les joues de l'embraſure ; il en réſulteroit que les pièces étant tirées dans les directions qui terminent l'angle de tir horizontal, dégraderoient néceſſairement les joues des embraſures. (ci-devant n°. 172.)

L'angle K, B, L (Pl. XVII, fig. 1) étant déterminé pour une pièce mobile autour du point B, on détermineroit naturellement ſon embraſure, en menant extérieurement à l'angle donné, parallèlement à ſes cotés BK, BL, deux lignes droites, à la diſtance d'un demi-diamètre de la pièce à ſa culaſſe ; & traverſant toute l'épaiſſeur de l'embraſure, il en réſulteroit une ouverture extérieure de neuf à dix pouces plus large ; mais les pièces étant tirées dans les directions de l'angle de tir horizontal, il y auroit quatre à cinq pouces entre le paſſage du boulet & les joues des embraſures ; ce qui ne ſeroit certainement rien de trop.

Dans le cas où le ſommet de l'angle de tir horizontal ſe trouve placé en un point D, pris dans l'intérieur de l'embraſure, ſur la ligne qui diviſe en deux également l'angle de tir horizontal KDL, fig. 10, les côtés de cet angle étant prolongés au-delà du ſommet, juſqu'en B^1 & B^2 ; pour tracer l'embraſure, ſans s'écarter des méthodes reçues, on meneroit intérieurement, aux côtés de l'angle KDB^1, deux parallèles à la diſtance d'un demi-diamètre de la pièce à ſa culaſſe : ces deux lignes rencontrées par une parallèle menée à la directrice AB de l'embraſure, à la diſtance de dix à douze pouces, formeroient le tracé d'une des joues de l'embraſure ; l'autre côté ſeroit tracé de même : enſorte que, pour éviter de dégrader l'embraſure par ſon propre feu, la largeur de ſon ouverture extérieure excéderoit de neuf à dix pouces la ligne extérieure QR du tracé de la fig. 10.

On peut diminuer l'ouverture extérieure d'une embraſure, pour un angle de tir horizontal donné, en rapprochant juſqu'à un certain point le ſommet D de cet angle, fig. 10, de l'extrémité A de la directrice ; & procédant au tracé, comme on vient de l'indiquer, l'on ne voit pas ce qui a déterminé à choiſir le

point D, préciſément à quatre pieds de diſtance du point A, pour le ſommet de l'angle de tir : il ſemble que la poſition la plus convenable de ce point, ſeroit celle d'où réſulteroit la moindre ouverture dans le mur du parapet, c'eſt-à-dire, la poſition qui donneroit la plus petite étendue pour la ſurface de la genouillère. Il eſt aiſé de démontrer géométriquement que le point qui ſatisfait à cette condition, l'angle de tir horizontal étant donné, eſt à égales diſtances des lignes extérieure & intérieure de la genouillère ; enſorte que, dans le cas préſent, la diſtance des lignes extérieure & intérieure de la genouillère étant de ſix pieds, le ſommet D de l'angle de tir horizontal devroit être placé à trois pieds de diſtance du point A ; l'ouverture extérieure ſeroit un peu moindre que Q, R, même en ſuivant le tracé d'uſage qui laiſſe un intervalle convenable entre le paſſage du boulet & le revêtement de l'embraſure.

Les angles ſaillans & rentrans que forment les joues des embraſures, fig. 1 & 10, en rendroient la deſtruction par le canon de l'ennemi beaucoup plus facile. Ces défauts deviennent encore plus ſenſibles dans les embraſures à volets, fig. 11 & 12, où les angles qui ont leurs ſommets aux points marqués 4, ſont ſi aigus, qu'on a été obligé de ſuppoſer ces angles formés par des pièces de fer coulé enchâſſées dans la maçonnerie : ces moyens compliqués & diſpendieux ne ſauroient être admis, quand ils n'ont d'autre objet que de remédier à des défauts qu'il eût été facile d'éviter.

En reconnoiſſant de la préciſion dans le tracé des volets, l'on ne croit pas que leur uſage pût être avantageux ; ils ne réſiſteroient pas aux premiers coups des boulets de l'ennemi : leurs moindres dégradations empêcheroient leurs mouvemens autour de leurs pivots ; ce qui ſuffiroit pour intercepter l'uſage des embraſures : d'ailleurs, l'ouverture intérieure qu'exigeroient ces volets, diminueroit beaucoup la réſiſtance des merlons dans les murs d'une épaiſſeur convenable.

On ferme ordinairement par des volets ou portières de charpente les embraſures des batteries établies contre une Place, dans les logemens du chemin couvert ; l'objet de ces portières eſt de garantir les Canonniers des coups de fuſils après la deſtruction des batteries de la Place, & d'empêcher les vues des aſſiégés dans l'intérieur des batteries. L'on ne peut être vu dans une batterie caſematée que par ſa deſtruction, que les volets ne paroiſſent ni empêcher, ni retarder.

CHAPITRE SIXIÈME.

Des Forts quarrés à Batteries de Remparts caſematés.

EXTRAIT.

FORT ROYAL, de cent quatre-vingt toiſes de côté.

Tome II, Pag. 233. On s'eſt attaché dans la compoſition de ce Fort à proportionner toutes ſes pièces, de façon que ſa défenſe reſtât fort ſupérieure à quelque attaque que ce fût; mais auſſi, pour qu'il n'y eût pas un excès de ſurabondance de
234. moyens, le plan repréſenté Planche XIX, fait connoître que la caponnière caſematée ſervant à défendre le grand foſſé eſt compoſée de trois arcades de vingt-ſept pieds dans œuvre, deſtinées à recevoir trois pièces de canons
235. chacune; ce qui fait neuf pièces pour un côté de la batterie; mais cette caponnière différemment diſpoſée que les précédentes, a trois batteries de canons couvertes, ainſi qu'on le voit par le profil (Planche XX, fig. 3), où l'on remarquera qu'il y a une galerie de fuſiliers entre la première & la ſeconde batterie, & des crénaux au-deſſus des chaſſis à volets des deuxième & troiſième batteries.

238. Cette troiſième batterie domine tous les ouvrages; le ricochet ne pourra rien contre ſon Artillerie; les bombes n'enterreront plus les affuts, après les avoir briſés : il faudra que les batteries des aſſiégeans entreprennent de raſer ces voûtes, dont les murs ont ſix pieds d'épaiſſeur; mais où l'ennemi placera-t-il ſes batteries? On peut leur oppoſer ſur chaque front dans les troiſièmes batteries couvertes cent quinze pièces de canons; ſavoir, ſur la voûte ſupérieure de la caponnière, vingt-une; ſur les deux grands flancs caſematés & leurs retours, quarante-ſix; ſur les deux flancs retirés, joignant la courtine,
239. ſix; ſur la courtine dix-huit; ſur les pièces de maçonnerie couvrant les tours, dix-huit, en y pratiquant des embraſures, & baiſſant de quelques pieds la crête du parapet du couvre-face particulier; enfin ſur les caſernes voûtées, ſix, ce qui produit un total de cent quinze pièces, ſans compter les cent pièces, au moins, qu'on peut établir ſur chaque front, tant ſur les remparts des cavaliers, que ſur le couvre-face général; leſquelles, quoique découvertes, n'auroient pas à craindre d'être détruites par les batteries de l'ennemi, celles-ci ne pouvant pas même être établies ſous les feux multipliés des batteries
240. couvertes. Quand on ſe bornetoit à attaquer un ſeul angle du quarré, il faudroit embraſſer deux côtés. Les batteries de l'aſſiégeant, dans ces cas, auront donc affaire à quatre cents trente pièces de canon. Par quel moyen ſurmonter des forces pareilles? Mille pièces de canon amenées devant un tel Fort n'y pourroient rien faire : une Artillerie nombreuſe toute placée, & ſous voûtes, derrière des murs de ſix pieds d'épaiſſeur, n'eſt attaquable par aucun moyen poſſible.

257. Les figures 12, 13, 14, Planche XXI, ſont le plan & deux coupes ſur

une grande échelle d'une arcade du grand mur caſematé, où l'on a détaillé la poſition des embraſures garnies de leurs volets. On voit qu'en y comprenant les épaiſſeurs des piliers, vingt-ſept pieds courans de ce mur contiennent trois pièces de canon; par conſéquent neuf toiſes en contiendront ſix pièces, & ſix pièces de la batterie ſupérieure; cela fait douze pièces de canon dans un eſpace de neuf toiſes qui ne peut contenir que trois pièces d'une batterie en brèche, telle qu'on les conſtruit en fauciſſons ſur la crête des ouvrages. De manière qu'en ne ſuppoſant la protection d'aucun feu croiſé, de quelque part qu'il puiſſe venir, un mur diſpoſé de cette façon eſt en état lui ſeul de détruire toute l'Artillerie qu'on voudroit établir devant lui pour le battre en brèche; & il n'eſt pas pas poſſible de former aucun doute ſur ce qu'on avance ici poſitivement : car outre les quatre pièces contre une que ce mur peut oppoſer, c'eſt qu'au moyen des volets dont les embraſures ſont garnies, les Canonniers ſont parfaitement couverts, & du feu de la mouſqueterie, & du feu du canon; tandis que ceux de l'aſſiégeant ſont expoſés à ces deux moyens de deſtruction. Tome II. Pag. 258.

Dans le quarré baſtionné, il n'y a pas un ſeul endroit qui ne ſoit à tout moment labouré par les boulets, ou renverſé par les boulets; l'on ne peut y manger ni dormir en repos; il n'y a que les grandes Villes & les groſſes Garniſons dont on doit attendre quelque défenſe : on ne peut rien attendre des petites Places, dans les ſyſtêmes adoptés; cependant elles coûtent beaucoup à conſtruire, & beaucoup à entretenir. S'il étoit vrai que le Fort dont on vient de s'occuper fût impoſſible à prendre, ne devroit-on pas en conſtruire de ſemblables, quelque dépenſe qu'ils puiſſent occaſionner, ou n'en point conſtruire du tout? Mais on peut aſſurer que ce Fort coûtera moins qu'un quarré baſtionné de cent quatre-vingt toiſes de côté, dans de bonnes proportions, avec tenailles, demi-lunes, réduits & poternes d'uſage. 262. 263.

OBSERVATIONS.

FORT ROYAL, de cent quatre-vingt toiſes de côté.

Par la comparaiſon des plans du Fort Dauphin & du Fort Royal (Planches XII & XIX), on voit que ces deux Forts ont été tracés dans les mêmes principes; les caponnières caſematées & les flancs caſematés du Fort Royal ſont plus grands : la principale différence conſiſte, en ce qu'on a ajouté aux caponnières & aux grands flancs de ce dernier Fort des batteries ſupérieures caſematées, marquées au profil (Pl. XX, fig. 3) pour découvrir dans la campagne les travaux des aſſiégeans : on voit (Pl. XXI) les plans des caſemates ſupérieures. Examinons quel ſeroit leur effet contre les travaux des attaques.

Les profils (Planche XX, fig. 1, 3 & 6) font voir que les batteries ſupérieures des caponnières & des grands flancs caſematés n'ont que quatre pieds de commandement ſur le couvre-

Tome II. face général; les flancs caſematés ſont à-peu-près à ſoixante-dix toiſes, & les caponnières caſematées à plus de cent toiſes des parties reſpectives du couvre-face qui leur ſont oppoſées. A ces diſtances, avec auſſi peu de commandement, les batteries ſupérieures des caſemates ne ſauroient être dirigées contre les travaux des tranchées, ſans qu'il y eût beaucoup de boulets interceptés par le couvre-face général. L'exécution des batteries ſupérieures des caponnières & des flancs caſematés ſuppoſe donc le couvre-face abandonné. On voit par le profil, fig. 1, que le couvre-face particulier en terre, inférieur au mur caſemate, intercepte les feux des batteries en retour des grands flancs, ainſi que ceux des batteries ſupérieures ſuppoſées aux pièces de maçonnerie qui couvrent les terres. L'Auteur propoſe de baiſſer la crête du couvre-face particulier, pour pouvoir faire uſage de ces dernières batteries; mais ſi ce parapet eſt aſſez baiſſé pour permettre l'uſage des batteries qu'il intercepte, il n'aura plus de commandement ſur le parapet du couvre-face général. Remarquez ſur le plan le paſſage & l'étendue des Fortifications qu'auront à parcourir les boulets des batteries ſupérieures établies ſur les caſernes voûtées, pour parvenir aux approches de l'aſſiégeant. On voit que le nombre préſenté des pièces que les batteries ſupérieures des caſemates & celles des remparts du couvre-face général oppoſeront aux attaques, ſera conſidérablement diminué, ſi l'on n'y comprend que celles dont on peut attendre quelque effet ſenſible.

C'eſt ſur les parties avancées de la Fortification que doivent être placées les batteries deſtinées à s'oppoſer aux approches; c'eſt ſur les ſaillans qu'on conſtruit les barbettes, pour découvrir les travaux des aſſiégeans, & les obliger à les commencer le plus loin qu'il eſt poſſible. Les batteries ſupérieures des caponnières & des flancs caſematés, par leur poſition, ne ſont point du tout à portée de découvrir les approches des aſſiégeans; les feux de ces batteries ſupérieures ſont plus contraires qu'utiles à la défenſe, en ce qu'elles empêchent l'exécution des feux que le couvre-face général & le chemin couvert oppoſeroient avec plus de ſuccès aux attaques.

Suppoſant les attaques dirigées ſur un des ſaillans du Fort & ſur les capitales des deux caponnières collatérales, les feux qu'oppoſera le Fort aux attaques étant de peu d'effet, l'aſſiégeant établira ſes premières batteries à une petite diſtance des glacis, ſuppoſé qu'il n'en diffère pas l'établiſſement juſqu'à ce qu'il ſoit logé

logé ſur les glacis. Il établira quelques pièces ſur les capitales des deux caponnières, pour battre les arrondiſſemens des caſemates ſupérieures de ces pièces; il en établira auſſi ſur les prolongemens des faces & les prolongemens des retours des grands flancs caſematés, pour battre les arrondiſſemens des caſemates ſupérieures de ces flancs. Après avoir ouvert les arrondiſſemens des caſemates ſupérieures, des caponnières & des grands flancs, les batteries de l'aſſiégeant enfileront ces caſemates ſupérieures, dont les feux ſeront bientôt éteints par la réunion des batteries que l'aſſiégeant leur oppoſera; le reſte s'exécutera comme au Fort Dauphin.

Des murs caſematés, ouverts intérieurement, tels que les repréſente la Planche XXI, fig. 12, 13 & 14, ne ſont pas nouveaux dans la Fortification; ils conviennent particulièrement dans des diſpoſitions où, ne pouvant creuſer des foſſés, on manque de terre pour former la maſſe des remparts; les caſemates de ces murs, ſans inconvénient pour la fumée, en défendent les approches, & la partie ſupérieure peut, au beſoin, ſuivant les circonſtances, former un rempart. L'application de ce mur caſematé au Fort Royal, que nous examinons, ne paroît pas heureuſe; ſon artillerie & ſa mouſqueterie ne ſont d'aucun uſage contre les approches de l'ennemi, juſqu'à ce qu'il ſe préſente ſur le couvre-face général, c'eſt-à-dire, juſqu'à ce qu'il ſoit à vingt toiſes de ce mur, qui ne pourra même oppoſer aucun obſtacle au logement dans le parapet du couvre-face. Il faut voir (Pl. XX) les profils du mur caſematé & du couvre-face, ainſi que leur poſition reſpective, fig. 1; le fond du logement ſera établi à une hauteur convenable, pour que les genouillères des batteries qui y ſeront conſtruites ſe trouvent à-peu-près au niveau du rempart du couvre-face: le mur caſematé ne pourra oppoſer aucun obſtacle à ce logement, juſqu'à ce qu'on travaille au dégorgement des embraſures des batteries qui y ſeront établies. On a déja obſervé combien il eſt facile de dérober à l'ennemi la connoiſſance du moment où ſe fait pendant la nuit le travail du dégorgement des embraſures. Quand l'aſſiégé, s'appercevant de ce travail déja fait, voudra lui oppoſer les batteries de ſes caſemates, les boulets de la batterie inférieure s'enterreront dans le rempart du couvre-face, ou paſſeront par deſſus ſans aucun effet contre la batterie de l'aſſiégeant; les boulets de la ſeconde batterie du mur caſematé qui atteindront les merlons ou les joues des embraſures des batteries du couvre-face, n'y

Tome II. produiront que de légères dégradations faciles à réparer ; peu de boulets pourront atteindre les pièces en batterie oppoſées au mur caſematé : ſi la diſtance n'eſt pas longue, le but que préſente un canon en batterie, eſt très-petit, quand la pièce ne peut être battue que de front, & par une batterie qui lui eſt inférieure ; d'ailleurs les Canonniers des caſemates n'ajuſteront pas avec bien de la préciſion des pièces prêtes à tirer au moment où ils les ajuſteront ; ces pièces ſeront à-peu-près couvertes, dans leurs poſitions, au recul, & ne ſeront avancées dans les embraſures que pour tirer tout de ſuite, étant inutile de perdre du tems à ajuſter le mur caſematé, qu'il ne ſeroit preſque pas poſſible de ne pas rencontrer. Tous les coups des batteries de l'aſſiégeant ſur le couvre-face devant avoir un très-grand effet contre le mur caſematé, on voit que les feux de ce mur ſeront très-promptement éteints.

Il eſt dit, page 158 du Volume que nous examinons, que l'aſſiégeant conſtruit ſes batteries *en fauciſſons* ſur la crête des ouvrages ; & on lit, page 167 du premier Volume, que l'effet des batteries des flancs caſematés ſeroit *de hacher tous les fauciſſons, & d'enlever tous les piquets* des batteries qu'on tenteroit d'établir ſur la crête des ouvrages. Ces paſſages rapprochés, & les grandes difficultés que conçoit M. le Marquis de M. à l'établiſſement des batteries de brèches contre ſes caſemates, font juger qu'il eſt dans l'opinion, qu'on eſt dans l'uſage de revêtir extérieurement de fauciſſons les batteries de brèches ; mais ces ſortes de batteries étant enfoncées d'environ trois pieds & demi dans les terreins des glacis ou des remparts des ouvrages, la partie excédente du parapet, formée par les déblais du logement, n'a pas beſoin de revêtement extérieur ; on ſe contente de revêtir en fauciſſons l'intérieur de la batterie, depuis le fond du logement. Les joues des embraſures ſont quelquefois auſſi revêtues en fauciſſons ; mais plus ſouvent leurs revêtemens ſe font en gabions, pour une plus prompte expédition.

Dans le logement du couvre-face général, le travail du revêtement extérieur des batteries ſe fera ſans aucune difficulté, n'étant battu d'aucun endroit, & les revêtemens des joues des embraſures exécutés en gabions, pendant la nuit, dans des rigoles, avant l'entier dégorgement des embraſures, n'éprouveront que peu d'obſtacles, qui ne peuvent être comparés à ceux que préſente dans la Fortification moderne baſtionnée, l'établiſſement des batteries de brèches, pour les couvrir des feux plongeans, d'enfilade & de revers.

Il ſeroit très-contraire aux principes de la Fortification moderne, de conſtruire un quarré baſtionné, ſans magaſins & autres bâtimens voûtés, où le ſoldat puiſſe manger & dormir en repos. Tome II.

Sans entrer dans le détail de la vérification des calculs de la dépenſe du Fort Royal, on remarquera qu'ils ſont fondés ſur des conſtructions de caponnières démonſtrativement reconnues impoſſibles; & que ſi la maçonnerie des voûtes eſt meſurée à la toiſe cube, avec déduction des vuides, & ſans égard à la charpente des cintres, le prix de la toiſe cube de ces maçonneries de voûtes eſt bien différent de celui des groſſes maçonneries des revêtemens de la Fortification baſtionnée, ſur-tout s'il étoit queſtion de conſtruire des voûtes auſſi élevées que le ſont celles des caponnières caſematées.

CHAPITRE SEPTIÈME.

Des Polygones à Batteries de Rempart caſematées.

EXTRAIT.

Les conſtructions des batteries hautes du Fort Royal appliquées aux polygones angulaires, donnent lieu à des enceintes de Places de Guerre, du degré le plus élevé. On a nommé *Louiſville* la plus reſpectable des Villes de Guerre conſtruite dans ces principes. Pag. 270.

LOUISVILLE.

Dodécagone angulaire de cent quatre-vingt toiſes de côté.

On a tracé (Pl. XXII) deux ſaillans, P & R, de ce polygone, qui ont des différences très-conſidérables avec les ſaillans exprimés (Pl. X & XVIII du premier Volume). Le rempart de la Place y forme un rentrant qui laiſſe la tour angulaire en dehors de ce même rempart: de cette façon, les diverſes pièces de chaque ſaillant ſont totalement détachées du rempart d'enceinte, & ſont défendues, tant en dehors qu'en dedans, par des feux ſi puiſſans, qu'ils ſeroient capables de raſer les pièces mêmes. 271.

La Planche XXIII eſt le plan d'un ſeul ſaillant, où le grand rempart eſt détaché du mur d'enveloppe, qui eſt également à triple batterie caſematée; non pour ajouter par cet iſolement un degré de force de plus, ce qui ſeroit ſuperflu, mais pour que toutes les caſemates de cette enceinte puiſſent être auſſi claires & auſſi ſaines que des bâtimens civils de l'intérieur des Villes. 273.

Tome II, Pag. 274. On y a auſſi augmenté la largeur dans œuvre du mur caſematé bordant le foſſé; & on a laiſſé plus d'eſpace de ce mur au talus du couvre-face, afin de faire voir comment ce mur pourroit faire des caſernes très-commodes: chaque côté d'un faillant pourroit loger un bataillon; il ſuffiroit d'établir en caſernes le premier étage, laiſſant le rez-de-chauſſée pour des magaſins de toute eſpèce; & dans ces cas même, le dodécagone fourniroit des caſernes pour douze bataillons, avec des magaſins de même étendue au deſſus, indépendamment des grandes caſemates.

276. On voit par les plans & profils la conſtruction des traverſes de maçonnerie placées ſur le couvre-face général; elles ſeront de la plus grande reſſource partout où l'on voudra les placer.

281. Sans entrer dans le détail du toiſé de l'enceinte de cette Place, compoſée de douze faillans, on dira ſeulement que les ſommets des angles faillans ſe trouvant à cent quatre-vingt toiſes les unes des autres, elle eſt de même étendue que le dodécagone baſtionné, & que le nombre des toiſes cubes de maçonnerie qu'exige ſa conſtruction, eſt fort au-deſſous du nombre des toiſes

282. cubes qui entrent dans le dodécagone baſtionné. Il eſt donc vrai, & de la vérité la plus apparente, pour quiconque ne ſe refuſera pas à ſon évidence, que la dépenſe ſera beaucoup moindre pour avoir une Place infiniment plus forte.

OBSERVATIONS.

Dans les Obſervations du premier Volume, Chapitre V^e^, on a reconnu qu'à l'attaque du dodécagone angulaire, la brèche ſera ouverte aux flancs caſematés dans les rentrans R; les tours angulaires ſe trouvant ici (Pl. XXII & XXIII) extérieures au grand rempart, en deviendront plus poſitivement inutiles à la défenſe de la Place.

A l'égard des caſemates élevées formant les troiſièmes batteries de la muraille d'enceinte, leurs feux ne pourront être dirigés contre les travaux des aſſiégeans, qu'en enfilant le grand foſſé, ou en paſſant par-deſſus les pièces formant les faillans en dedans du grand foſſé. On a obſervé dans le Chapitre précédent que l'uſage des batteries qui enfileront le grand foſſé, pour diriger des feux dans la campagne, ſuppoſe le rempart d'enveloppe abandonné, & les profils ſur les lignes AB & IK (Pl. XIV), font voir que les embraſures des caſemates ſupérieures n'ont aucun commandement ſur les pièces en terre formant les faillans, & qu'elles ſont inférieures aux pièces qui couvrent les tours. Au profil ſur la ligne LM, fig. 10, on a donné moins de relief aux ouvrages avancés, ſans doute, pour que les embraſures des batteries ſupérieures de l'enceinte de la Place ne fuſſent pas couvertes par ces ouvrages; mais le commandement de ces batteries eſt encore beaucoup moindre qu'il ne devroit être,

pour qu'on pût découvrir les travaux des aſſiégeans, ſur-tout dans la poſition retirée où ſe trouvent ces batteries, dans la Fortification que préſente cette Place. Il faut encore remarquer que, quoique ces caſemates ne puiſſent que peu, ou point du tout, découvrir les batteries des aſſiégeans, les batteries de ces derniers découvriront & battront les murailles des caſemates, attendu que ces murailles, comme on le voit par les profils, s'élèvent de dix à onze pieds au-deſſus des genouillères de leurs embraſures. On voit auſſi que la chûte de la voûte ſupérieure cauſera néceſſairement bien des déſordres dans les batteries inférieures. Tome II.

Des troupes ne paroîtroient pas convenablement logées dans des ouvrages extérieurs à l'enceinte de la Place : l'on ne pourroit en loger dans les caſemates extérieures du front d'attaque ſans nuire à la défenſe; celles qui ſeroient logées dans les ouvrages extérieurs des autres fronts, ne ſeroient pas à portée de ſe rendre avec la promptitude que les circonſtances peuvent l'exiger dans les différens points de l'attaque. Dans les cas d'un ſoulèvement dans la Ville, ou d'une alarme quelconque, le premier ſoin eſt de fermer toutes les portes, & d'aſſembler la Garniſon; mais les caſernes étant en dehors de l'enceinte, il faudroit commencer par ouvrir toutes les portes, pour pouvoir raſſembler la Garniſon.

Les traverſes du couvre-face général pouvant être tournées par les talus en terre de ce couvre-face, ſe trouveront ſans communications avec la Place, & ne pourront oppoſer aucune défenſe *.

* Ci-devant n°. 142.

Quoique le polygone extérieur du dodécogone angulaire ſoit le même que celui du dodécagone baſtionné, il ne s'enſuit pas que ces deux Places ſoient d'une même capacité : ſi l'on en fait le calcul, on trouvera que l'eſpace renfermé par la ligne magiſtrale, ou ligne de cordon du dodécagone baſtionné, excède de plus d'un ſixième l'eſpace terminé par les côtés extérieurs de la muraille caſematée du dodécagone angulaire.

Sans répéter ce qui a été dit relativement à l'évaluation de la dépenſe des nouveaux ſyſtêmes, concluons que les caſemates ſupérieures, & autres diſpoſitions ajoutées au polygone angulaire du premier Volume, ne diminuent en rien la grande ſupériorité du dodécagone baſtionné ſur ce polygone.

Digitized by Google

CHAPITRE HUITIÈME.

Des Forts triangulaires.

EXTRAIT.

FORT DE PROVENCE.

Tome II, Pag. 285. La Planche XXV eſt le plan de ce Fort conſtruit dans les mêmes principes que le Fort Dauphin de la Planche XII : les cavaliers caſematés O, P, Q, ſont ici bien plus petits; mais ils ſont d'une reſſource infinie, par leurs ſou-
291. terreins & leurs feux couverts : on peut encore les rendre d'une bien meilleure défenſe, en y formant une batterie ſupérieure couverte, ainſi que la repréſentent le plan 1, 5, & les profils 13, 14, de la Planche XXVII; les
297. Planches XXV, XXVI & XXVII, donnant une connoiſſance complette d'un pareil Fort, on ſera en état de juger de quelle grande réſiſtance il ſeroit capable avec une petite Garniſon.

FORT DE BOURGOGNE.

Ce Fort triangulaire (Planche XXVIII), à-peu-près de l'étendue des redoutes de Maëſtricht, dans l'intérieur de ſes remparts, n'eſt qu'une redoute
298. d'une forme différente des redoutes ordinaires : les pointes allongées du triangle permettent d'y former un angle obtus rentrant, qui fait un retranchement naturel, ſans prendre beaucoup ſur la capacité intérieure, à cauſe qu'il eſt obtus. Ces angles ſaillans, ſi foibles par eux-mêmes, pourront donc acquérir une grande force, moyennant ce rentrant pratiqué à chacun d'eux; & cet angle ſe trouvera couvert de deux petites pièces en maçonnerie, détachées, très-bien défendues, pouvant ſe diſputer pied à pied : ce chemin, ſi facile ordinairement, deviendra donc long & très-difficile. Un baſtion n'offre pas le demi-quart de ces obſtacles : dès qu'il eſt ouvert, il faut ſe rendre; cela eſt connu & reçu.

299. Ainſi que les angles ſaillans, les longs côtés du Fort oppoſent trois enceintes à franchir avant d'arriver à leur rempart; ils ſont couverts d'abord d'un mur angulaire formant d'excellentes places-d'armes retranchées dans le chemin couvert, & deux pièces caſematées : ces obſtacles ſurmontés, il faudra ouvrir le rempart environnant du Fort, y faire brèche, couronner ſon parapet d'un logement, y établir des batteries, pour battre en brèche la tour angulaire placée au centre du Fort : & avec quel danger ce travail s'exécutera-t-il? La Garniſon, protégée par le feu de la tour, y ayant ſa retraite aſſurée, fera de continuelles ſorties ſur les travailleurs, & détruira les logemens à meſure qu'ils ſe feront; & puis combien de coups de canons faudra-t-il pour ouvrir
300. une pareille tour? Ce ſera un nouveau ſiége à entreprendre. On peut donc dire, & tout le monde doit le ſentir, que ce petit Fort avec deux ou trois

cents hommes de Garniſon, coûtera à l'ennemi plus de tems & d'hommes que nos Villes de Guette les plus vaſtes. Tome II.

FORT D'ARTOIS,

A noyau triangulaire mixtiligne, avec baſe angulaire & couvre-face général.

Trois lignes droites jointes par trois arcs circulaires (Planche XXX) forment l'enceinte de ce Fort, qui eſt ſoutenue, ainſi que les murs des tours angulaires, par des arcs de voûtes appuyés ſur des angles ſaillans : les parties droites pourroient être étendues ; & l'on pourroit auſſi augmenter le nombre des côtés, ſuivant les circonſtances. Le plan fait voir qu'outre les ſouterreins du rempart d'enceinte, on en a pratiqué dans les trois eſpaces répondant aux parties cintrées. pag. 305.

L'enſemble de ce rempart angulaire eſt entouré d'un foſſé ſec triangulaire défendu par trois caponnières caſematées à queue d'hyronde, ſéparé du foſſé plein d'eau par un mur crenelé, défendu encore par un double mur caſematé dans les parties des angles ſaillans : le foſſé plein d'eau eſt défendu particuliérement par une caponnière à trois ſaillans, le tout eſt enveloppé par un rempart d'enceinte, ou couvre-face général, à neuf ſaillans en terre, dont les rentrans ſont défendus par des caponnières caſematées qui ont leur communication avec le terre-plein intérieur. Les plans & profils (Planches XXX & XXXI) donnent les détails de la conſtruction de ce Fort. 306.

OBSERVATIONS.

FORT DE PROVENCE.

Les batteries ſupérieures des cavaliers du Fort de Provence (Planche XV), caſematées ou découvertes, ainſi que celle de la tour, vues de la campagne, ſeront détruites par les premières batteries des attaques. Si l'aſſiégeant, parvenu ſur le glacis, ne franchit pas tout de ſuite l'avant-foſſé, pour ſe porter ſur le couvre-face général, il établira dans ſes logemens de la crête du glacis quelques pièces de canons, pour ouvrir les flancs caſematés du couvre-face & enfiler leurs batteries, dont la deſtruction laiſſera le couvre-face ſans défenſe.

Maître du couvre-face général, l'aſſiégeant placera ſur les remparts de ſes longues branches des batteries, pour enfiler les flancs caſematés deſtinés à la défenſe de la caponnière ; il en placera auſſi dans l'arrondiſſement en avant de la caponnière, pour ouvrir cette pièce & enfiler ſes batteries ; quelques pièces de la batterie de l'arrondiſſement ſeront dirigées contre le mur

Tome II. extérieur du cavalier. Par l'effet de ces batteries, les feux du Fort ſur le front d'attaque ſeront bientôt éteints : le mur extérieur du cavalier étant ouvert, la deſtruction des piliers ſervant d'appui à ſes voûtes, ſera facile ; & après la chûte du cavalier, le Fort n'aura plus de défenſes à oppoſer.

FORT DE BOURGOGNE.

A l'inſpection des plans des redoutes de Maëſtricht (Pl. II), & du Fort de Bourgogne (Pl. XXVIII), ayant égard à leurs différentes échelles, on reconnoît encore l'inexactitude du Calculateur qu'a employé M. le Marquis de M. Suivant ces plans, la ligne intérieure du parapet, d'un côté des redoutes de Maëſtricht, eſt de dix-ſept toiſes trois pieds : chacun des longs côtés du Fort de Bourgogne eſt de vingt-quatre toiſes, & chacun des petits côtés formant les angles obtus, eſt de ſix toiſes trois pieds ; ces dimenſions donnent pour la capacité intérieure des redoutes, trois cents ſix toiſes quarrées ; pour celle du Fort, ſept cents ſeize toiſes quarrées. Et il eſt dit, page 297, que ce Fort eſt, à peu de choſe près, de l'étendue des redoutes de Maëſtricht, dans l'intérieur de ſes remparts.

Ainſi qu'au triangle, l'angle rentrant obtus pourroit s'appliquer au quarré & à tout autre polygone ; il en réſulteroit ſeulement que les angles ſaillans des nouveaux polygones, au lieu d'être droits, ſeroient obtus ; ce qui n'a aucun inconvénient.

Les accès des deux pièces en maçonnerie qui couvrent chaque rentrant du Fort de Bourgogne, ne reçoivent aucune défenſe des remparts ; ces pièces ſeroient d'ailleurs d'une très-foible défenſe, par leur peu de capacité, & par la facilité qu'auroit l'ennemi d'en ruiner les parapets de maçonnerie par ſes premières batteries.

Mais les attaques ne ſe porteront pas ſur ces ſaillans ; l'aſſiégeant dirigera ſes premières batteries pour battre de revers un des fronts angulaires du chemin couvert, & dérruire par les mêmes batteries les murs formant les places-d'armes retranchées ; ce qui obligera les aſſiégés d'abandonner le chemin couvert, où l'ennemi placera des batteries contre les deux caponnières caſematées & contre les deux petits murs élevés entre la contreſcarpe & le pied du talus du rempart du Fort. Auſſi-tôt que les feux des deux pièces caſematées ſeront éteints, & que les deux petites murailles ſeront ouvertes, l'ennemi, ſans avoir de brèches à ouvrir

ouvrir au rempart du Fort, y donnera l'aſſaut. On a déja remarqué qu'un rempart en terre qui n'eſt pas extérieurement revêtu, eſt très-acceſſible, ſans avoir beſoin d'être battu par le canon. Tome II.

FORT D'ARTOIS.

Le chemin couvert de ce Fort n'eſt pas diſpoſé pour faire quelque réſiſtance, l'aſſiégeant s'en emparera ſans aucune difficulté; il pourra embraſſer dans ſes attaques deux des petits fronts à angles rentrans obtus du couvre-face général : des batteries qu'il établira dans les chemins couverts des deux fronts, ouvriront & enfileront les caſemates des deux rentrans obtus; les mêmes batteries ouvriront le mur d'enveloppe du couvre-face; quelques pièces dirigées contre le milieu de la petite courtine de la caſemate de chaque rentrant, intercepteront les communications des caſemates aux lunettes qui les couvrent. Après l'ouverture des caſemates & du mur d'enveloppe, l'aſſiégeant donnera l'aſſaut aux deux petits fronts, & s'établira dans leurs terre-pleins. Les caſemates des quatre angles droits qui communiquent dans les terres-pleins des deux petits fronts attaqués, auront dû être évacués au moment de l'aſſaut; ou s'il y étoit reſté quelques troupes, leur communication avec le Fort ſe trouvant interceptée par les logemens de l'ennemi dans le terre-plein des fronts attaqués, elles ſeroient forcées de ſe rendre à diſcrétion.

Partie des batteries que l'ennemi établira ſur le couvre-face général ſeront dirigées pour enfiler celles des caponnières caſematées; partie contre le mur qui ſépare le foſſé ſec du foſſé plein d'eau, & contre les angles de la baſe du mur d'enceinte du Fort : l'ennemi pourra auſſi, s'il le juge à propos, diriger quelques pièces pour enfiler les voûtes du double mur caſematé de l'angle ſaillant du foſſé ſec, compris dans le front d'attaque. Il faut remarquer l'effet prodigieux que produira le canon, dont les boulets pénétreront tous les murs que préſente le plan des ſouterreins de chaque arrondiſſement. Quand les batteries de l'aſſiégeant commenceront à tirer contre la baſe du mur d'enceinte, l'aſſiégeant ne pourra différer plus long-tems à capituler.

Suivant les profils de la Planche XXXI, la voûte de la tour domine le reſte du Fort; ce qui aſſure ſa deſtruction par les premières batteries des attaques.

CHAPITRE NEUVIÈME.

Des Forts circulaires.

EXTRAIT.

Tome II, Pag. 316. Les Forts angulaires ne ſont aucunement propres à occuper des éminences qui ſe trouvent avoir des formes à-peu-près circulaires; les angles de ces Forts, qui s'étendent néceſſairement hors du plateau, tombent dans des cavités plus ou moins profondes, qui en rendent les conſtructions impoſſibles, ou du moins très-coûteuſes : les Forts circulaires conviennent ſeuls à ces ſortes de ſituations. Pour en donner un exemple, nous ſuppoſerons de ces éminences iſolées, nommées *pains de ſucre*, n'ayant que vingt-quatre toiſes de diamètre pag. 317. au ſommet; on établira une tour angulaire au centre, & on conſtruira tout de ſuite autour du bord du plateau une galerie angulaire voûtée circulaire dont les crénaux découvrent la pente du plateau. La Planche XXXII repréſente le plan & les profils de ce Fort, qu'on a nommé *Fort d'Angoulême.* On y remarquera ſur la pente du plateau un chemin des rondes, couvert d'un mur crenelé; obſervant qu'on peut ſe diſpenſer de faire ce chemin des rondes, & qu'on peut auſſi, ſuivant les circonſtances, le placer ou plus haut ou plus bas.

OBSERVATIONS.

Une tour enveloppée d'une enceinte extérieure n'eſt pas une nouveauté dans la Fortification. Pour occuper un petit plateau, il paroît convenable de développer l'enceinte extérieure du retranchement, en ſuivant les contours de la crête du plateau, quelle que ſoit ſa forme, ſans s'aſſujettir à une enceinte circulaire, qui peut, comme toute autre enceinte déterminée, avoir l'inconvénient de s'étendre dans quelques parties en dehors du plateau, & s'éloigner intérieurement de la crête dans d'autres parties, d'où l'on pourroit découvrir la pente du plateau.

Les tours conviennent pour occuper des poſtes où l'on veut découvrir & ſe défendre de tous les côtés : une redoute de même capacité que la tour peut réunir plus de feux d'un côté déterminé. Les circonſtances doivent décider pour le choix

RÉSUMÉ.

Dans la conſtruction des redoutes propoſées (Planche II), les caponnières de paliſſades, ou autre charpente, ouvertes par

le canon ennemi tiré par plongées, ne pourront être défendues après leurs premières dégradations.

Les Forts de Conti, de Condé & d'Orléans (Pl. V, VI, VIII) étant diviſés chacun en pluſieurs poſtes iſolés, par leurs cavaliers caſematés, il ne pourra y avoir de l'enſemble, ni conſéquemment de la vigueur dans leurs défenſes.

Toutes les caſemates du front d'attaque du Fort Dauphin (Planche XII), enfilées ou battues de front par les batteries qu'établira l'ennemi dans ſes logemens du chemin couvert, ſeront très-promptement détruites.

Au Fort où les grands flancs caſematés & les grandes caponnières caſematées ont été diſpoſés pour avoir tous leurs avantages (Pl. XIV), ces pièces, ainſi que dans toute autre diſpoſition, n'oppoſeront au logement de l'ennemi ſur le couvre-face général que des batteries renfermées dans des caſemates inférieures au logement, & conſéquemment de peu d'effet.

On obſervera qu'au Fort Royal, après l'ouverture des arrondiſſemens des batteries ſupérieures des grands flancs & des caponnières caſematées (Planches XIX, XX, XXI), ces batteries ſeront battues en rouages par celles de l'ennemi.

A la Place qu'on a nommée *Louiſville* (Pl. XXII, XXIII, XXIV), les feux du rempart caſematé devant enfiler le grand foſſé, ou paſſer par-deſſus des ouvrages ſur leſquels ils n'ont aucun commandement, ſeront ſans effet contre les travaux des attaques, & ils intercepteront les feux des ouvrages extérieurs au rempart d'enceinte.

Des batteries ſur le couvre-face général du Fort de Provence (Planche XXV) renverſeront les voûtes du cavalier, & détruiront toutes les défenſes du front d'attaque.

Les deux murs d'enveloppe du Fort de Bourgogne (Planche XXVIII) pouvant être ouverts par le canon de l'ennemi tiré par plongées, ce Fort ne ſera pas à l'abri d'une attaque de vive force après une courte canonnade.

Le grand effet des batteries de l'ennemi contre la baſe angulaire du Fort d'Artois (Planche XXX) réduira ce Fort à une très-foible défenſe.

Fin de la ſeconde Partie.

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

TROISIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Forts circulaires.

EXTRAIT.

Tome III, Pag. 1. DANS le dernier Chapitre du Volume précédent on a donné l'exemple d'un
Fort circulaire deſtiné à occuper le haut d'une montagne iſolée de toutes parts;
2. il convient de faire connoître d'autres manières de diſpoſer de pareils Forts,
qui les rendent également propres aux pays unis.

Les Planches I & II ſont les plans & les profils d'un de ces Forts, que la
Planche III repréſente avec des diſpoſitions différentes dans ſon enceinte
8. extérieure. Les Planches IV & V contiennent des détails de la conſtruction
de la tour angulaire placée au centre. La Planche VI donne les plans & profils
13. d'un autre Fort circulaire qui diffère du précédent, principalement par la
conſtruction de ſa tour angulaire, qui a ici une enceinte extérieure de vingt-
14. cinq toiſes de diamètre, élevée juſqu'au niveau du deuxième étage, tandis
que ſon enceinte intérieure n'ayant qu'environ treize toiſes de diamètre,
s'élève de trois étages au-deſſus de l'enceinte extérieure.

Ces eſpèces de Forts réuniſſent les plus grands avantages : des batteries
17. établies ſur les glacis ſeroient éloignées de la tour angulaire d'environ quatre-
vingt toiſes; ce qui eſt une grande diſtance pour détruire une maçonnerie
conſtruite avec autant de ſolidité; & pour placer des batteries ſur ces glacis,
18. il faut avoir ouvert une tranchée à cinq cents toiſes du Fort; alors c'eſt un
ſiége dans toutes les règles : mais ſuppoſant l'ennemi parvenu ſur le glacis,
combien faudra-t-il de tems & de boulets pour ouvrir le mur d'enceinte de
la tour, pour couper entièrement ſes piliers, pour faire tomber toutes les
voûtes? Ce qui ne ſeroit encore rien : la partie de la tour qui n'eſt pas vue
du glacis reſteroit entière; il faudroit en venir à l'établiſſement des batteries
ſur le dernier parapet, pour battre en brèche le pied de la tour; par conſé-
quent faire le paſſage d'un foſſé de vingt toiſes de largeur. Il faut ouvrir la
19. première enceinte de cette tour, abattre pluſieurs arcades, avant de pouvoir
entamer la ſeconde enceinte : quel travail pour l'aſſiégeant, & quelle reſ-
ſource pour l'aſſiégé?

OBSERVATIONS.

Tome III.

Ce ſont les tours angulaires qui font la ptincipale défenſe des Forts circulaires que nous examinons. On a reconnu dans les Obſervations précédentes combien ces ſortes de tours ſont ſuſceptibles de défenſe ; obſervons encore, relativement à la grande ſolidité attachée par l'Auteur à leur maçonnerie, que des murs qui n'ont qu'environ quatre pieds d'épaiſſeur, ne peuvent oppoſer qu'une très-foible réſiſtance à l'Artillerie ; que les piliers ou contre-forts appuyés au revêtement de la tour, au milieu de chaque travée (Planche IV), n'ont que quatre pieds de longueur ſur deux & demi de largeur ; & ceux qui ſéparent les travées ont ſix pieds de longueur ſur la même largeur de deux pieds & demi. Les batteries de l'ennemi détruiront aiſément ces piliers : ceux du milieu des travées ſervent d'appui à des poutres portant les planchers des batteries ; & ceux qui ſéparent les travées, ſervent également d'appui à des poutres portant les batteries, & de plus ſervent de pieds droits aux voûtes de l'intérieur, ainſi qu'on le voit par le plan & les profils (Pl. IV & V) : enſorte que la ruine du pilier marqué M (Pl. IV, fig. 1) entraînera la chûte au moins de l'un des planchers d'une travée ; ce qui détruita en même-tems la batterie qui ſe trouvera ſur ce planchet, & celle de l'étage inférieut : la ruine des piliers Q & R ſera ſuivie de la chûte des planchers & de celle des voûtes auxquels ils ſervent d'appui. Le ſoldat deſtiné au ſervice des batteries de la tour ſera donc dans la cruelle alternative de ſe trouver ſut une plate-forme chancelante, prête à s'enfoncer ſous ſes pieds, ou de ſe voir ſur le point d'être écraſé par la chûte de la batterie ou de la voûte ſupérieure. Il n'eſt pas poſſible de concevoir un poſte dont les défenſeurs ſe trouvent dans une plus fâcheuſe poſition.

Les feux de la partie ſupérieure de la tour étant détruits par les batteries éloignées de l'ennemi, le paſſage de l'avant-foſſé ne pourra en être incommodé.

Remarquons, relativement à la double enceinte de la baſe de la tour (Planche VI), qu'en multipliant les maçonneries de cette baſe, c'eſt multiplier les éclats meurtriers que les boulets de l'ennemi détacheroient, ſuppoſé que la tour ne fût pas forcée de ſe rendre avant l'établiſſement des batteries contre ſa baſe.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Enceintes irrégulières, & des Forts en avant des Places de Guerre.

EXTRAIT.

Tome III, Pag. 21. On a traité dans le ſecond Volume des Forts de différente grandeur & de différente forme : pour en faire connoître l'application en avant des Villes de Guerre, on prendra pour exemple une Place ſituée au bord de la mer, ayant un petit Port entre deux montagnes qui communiquent à d'autres montagnes très-élevées, ſur leſquelles il ne ſera pas poſſible de conduire de l'Artillerie ; enſorte que la Place à retrancher ne puiſſe être attaquée que par deux petites plaines du côté de la mer. La poſition étant telle que la
22. repréſente la Planche VII, la Place ſera enveloppée d'une enceinte angulaire irrégulière, les ſaillans étant plus ou moins ouverts & les côtés plus ou moins
26. alongés, ſuivant que les circonſtances l'exigeront. La Planche VIII fait voir le détail de trois des angles de cette Fortification ; ſon mur caſematé ſeroit lui ſeul de la plus grande force ; il eſt le même que dans l'exemple de la
27. Planche X du premier Volume : le flanc qui le défend eſt moins redoutable ; mais la facilité de tomber ſur l'ennemi à couvert, par le mur caſematé & par le foſſé ſec derrière le mur, eſt la même : & n'eſt-ce pas le plus grand moyen de défenſe qu'on puiſſe oppoſer ? On pourroit doubler les flancs caſematés, en les faiſant de deux arcades, au lieu d'une ; mais cette enceinte telle qu'elle eſt ici repréſentée, eſt très-forte, & ſuffit ſur-tout dans le cas dont il eſt queſtion, la Place devant être couverte par des Forts avancés, dont les avantages ſont connus par ce qui précède. On voit (Planche VII) la diſpoſition de ces Forts ſur les montagnes qui dominent la Place, ainſi que les parapets d'enceinte pratiqués autour de ces montagnes, à une hauteur convenable, pour battre les deux petites plaines par des feux à-peu-près
33. raſans. Les Forts cotés L & M ſont avancés dans ces plaines de ſix à ſept cents toiſes, pour éloigner l'ennemi, qu'on obligera de ſe tenir encore plus
34. éloigné, ſi on le juge à propos, par la conſtruction de deux autres Forts R, S de la redoute T & du Fort V ; on ſera certain alors que non-ſeulement la Place ne ſera pas priſe, mais encore qu'il ne pourra pas y tomber une ſeule bombe.

Ces Forts avancés, que l'ennemi ne pourra laiſſer derrière lui, ne pourront être inveſtis ; & leur garniſon ſera relevée toutes les fois qu'on le jugera à propos.

OBSERVATIONS.

C'eſt avec tant de confiance que l'Auteur des nouveaux Syſtêmes attribue la plus grande force à ſon enceinte angulaire, fondés ſur les défenſes des flancs caſematés, & ſur la prétendue

facilité qu'a l'aſſiégé de tomber ſur l'ennemi à couvert par le mur caſematé & par le foſſé ſec derrière ce mur, qu'on ne peut ſe diſpenſer de répéter encore ici ce qui a déja pluſieurs fois été obſervé, que le derrière de la muraille caſematée eſt battu de revers du logement de l'ennemi ſur la crête des glacis, & que le foſſé ſec eſt enfilé des batteries de ce logement; enſorte que l'aſſiégé ne pourroit ſe préſenter devant ce foſſé, ni même communiquer aux caſemates de ſa muraille. Indépendamment des défauts des flancs caſematés, comme caſemates, les murs des extrémités de ces flancs, ſervant d'appui à leurs voûtes, ſe trouvent tout-à-fait découverts aux mêmes batteries de l'aſſiégeant dans ſes logemens du chemin couvert; & par les ouvertures de ces murs, les batteries des caſemates ſeroient battues en rouages; ce qui eſt démontré par l'inſpection du plan (Pl. VIII) & du profil ſur la ligne A, B (Pl. IX, fig. 1). Il faut donc convenir que la muraille caſematée & les flancs caſematés, ouvrages très-défectueux par eux-mêmes, le ſont encore plus par leurs diſpoſitions dans les nouveaux ſyſtêmes.

Dans les Obſervations du Volume précédent, on a vu combien les Forts triangulaires, placés ici en avant de la Place, ſont peu ſuſceptibles de défenſes : il ne faudra point les inveſtir pour s'en emparer; éloignés de la Place de ſix à ſept cents toiſes, ils ne ſont pas du tout à portée d'être ſoutenus au moment de l'attaque; leur garniſon ne pourroit pas même être relevée, ſi l'ennemi approchoit de ces Forts par tranchées.

Quand il ſe trouve au pied des glacis d'une Place attaquée des redoutes ou lunettes contre-minées, & ſuſceptibles d'une bonne défenſe, on ne regarde leur communication avec la Place, comme aſſurée, qu'autant qu'elle ſe fait par une voûte ſouterreine. Le moyen qu'emploie ordinairement l'ennemi pour s'emparer de ces petits ouvrages, c'eſt, après en avoir éteint les feux, de diriger un boyau de tranchée, entre l'ouvrage & la Place, pour chercher la communication ſouterreine, & s'en emparer; ce qui laiſſe l'ouvrage détaché ſans défenſe. On doit juger combien, à plus forte raiſon, il ſeroit facile d'intercepter toute eſpèce de communication des Forts éloignés de la Place de ſix à ſept cents toiſes.

CHAPITRE TROISIÈME.

Des Ports de Mer.

EXTRAIT.

Tome III, Pag. 37. Il ne ſuffiroit pas de faire une forteresſe d'un arcenal de Marine Royale; ces importans établiſſemens doivent être garantis des incendies : mais comment occuper aſſez de terrein pour tenir l'ennemi hors de portée d'y jetter des bombes? Ce ne ſera pas par les méthodes ordinaires, puiſqu'une enceinte de baſtions auſſi érendue qu'il la faudroit, outre la dépenſe énorme, ne pourroit être défendue que par une Armée pour garniſon. Des Forts de diſtance

38. en diſtance, tels que ceux qu'on a décrits, rempliront parfaitement cet objet; cependant ce ne ſont jamais que des enceintes baſtionnées qu'on propoſe, dès qu'il s'agit de mettre en ſûreté un Port de Mer : le Port de Cherbourg eſt un exemple à citer.

M. Bélidor, dans ſon Architecture-Hydraulique, rapporte un plan des ouvrages pour la Ville & le Port de Cherbourg : ce même projet ſe trouve ici (Planche X), afin de faire voir par cet exemple l'abus qu'on fait de cette méthode des baſtions, ſans conſidérer du tout ſi l'objet eſt rempli ou non.

39. Comment peut-on, avec un peu de réflexion, concevoir le projet de fortifier à grands frais une Place ſituée dans une plaine, dominée d'auſſi près des montagnes, & ne pas les occuper? Mais s'agiſſant d'un Port de Mer, ce projet eſt bien plus mal conçu; ce n'eſt pas ſeulement la Ville qu'il faut garantir, c'eſt bien plus eſſentiellement ſes apptoches; & l'on va voir comment cet objet important pouvoit être rempli.

40. La Planche XI eſt une Carte particulière & topographique des environs de Cherbourg : on y voit les montagnes qui dominent ce Port, & qu'il faut néceſſairement occuper; mais il faut de plus en occuper les environs à quinze, à dix-huit cents toiſes. C'eſt dans cette vue qu'on a placé à cette diſtance à-peu-près les huit Forts, A, B, D, E, F, G, H, I, qui forment une enceinte extérieure. On voit ſur la même Carte trois Forts ronds & quatre redoutes qui forment une ſeconde enceinte.

41. En conſidérant la poſition reſpective de ces Forts, on s'appercevra que l'inveſtiſſement de chacun d'eux eſt impoſſible, puiſque chaque Fort eſt ſous le feu du canon de ſon voiſin; que, par conſéquent, l'eſpace qui les ſépare eſt ſous le feu croiſé des deux : les feux des Forts ou redoutes de la ſeconde ligne feront un obſtacle de plus à l'inveſtiſſement des Forts de première ligne.

43. Pour l'enceinte de la Ville, on a adopté une manière qui diffère des précédentes, dans des vues d'économie; le même degré de force n'eſt pas ici néceſſaire; cette Place dans le Royaume n'eſt ſuſceptible d'un long ſiége dans aucun cas; & les Forts qui l'entourent ſont de nature à oppoſer une longue réſiſtance.

La

La Planche XI contient cette manière de fortifier ; mais on la voit plus en grand Planche XII : la Planche XIII en contient les profils, & la Planche XIV. eſt le plan en fondation de la muraille d'enceinte. Tome III.

OBSERVATIONS.

L'objet principal de M. Bélidor, en rapportant dans ſon Architecture hydraulique un plan des projets de Cherbourg, a été d'en faire connoître les manœuvres d'eau, tant pour le curement du Port & du chenal, que pour la défenſe de la Place. Sans doute que la perſonne dont il tenoit ce plan, n'aura pas jugé à propos de lui communiquer auſſi des diſpoſitions étrangères à ſon objet, pour occuper les hauteurs qui dominent cette Place, n'étant pas convenable de rendre publiques les diſpoſitions des défenſes des Places.

M. le Marquis de M. eût jugé plus favorablement des méthodes en uſage pour fortifier les Places dominées, ſi, au lieu de s'en rapporter à un ancien plan, infailliblement tronqué, d'une Fortification qui n'a jamais exiſté, il ſe fût donné la peine d'examiner les Fortifications de quelques-unes de nos Places dominées par des hauteurs. Metz, Charlemont, Briançon, & preſque toutes nos Places dominées à portée du canon, fourniſſent des exemples des ſoins qu'on s'eſt donnés pour occuper les hauteurs qui les dominent. L'Auteur des nouveaux Syſtêmes auroit également reconnu, par l'examen des Fortifications de Toulon, que quand il s'agit de fortifier un Port de Mer, pourvu d'établiſſemens d'une Marine Royale, il eſt dans les principes des méthodes de fortifier en uſage d'établir les défenſes de façon que l'ennemi ne puiſſe approcher du Port & des Arcenaux à portée d'y jetter des bombes. C'eſt dans ces mêmes principes qu'ont été établis les différens Forts conſtruits ſur les hauteurs qui dominent Toulon, où il ne reſte que peu des retranchemens projettés à exécuter, pour achever de remplir l'objet des défenſes de ce Port, qui eſt de le mettre à l'abri d'un bombardement : les grands travaux qu'on exécute à Breſt ſont dirigés dans les mêmes principes.

Dans le projet ſur Cherbourg, propoſé Planche XI, M. le Marquis de M. ſemble regarder comme très-eſſentiel d'inveſtir chacun des Forts de ſa première ligne de retranchemens, pour pouvoir s'en emparer ; mais ces Forts ſont ſuſceptibles d'être très-promptement enlevés ſans être inveſtis. On a vu dans les Obſervations du Tome ſecond, Chapitre deuxième, que l'en-

Tome III. nemi, après avoir ruiné par ſes batteries la voûte de la tour, & ouvert le mur crenelé du foſſé d'un de ces Forts (repréſenté Tome II, Planche III), s'en emparera par une attaque de vive force, ſans avoir beſoin de diriger des tranchées, ni de conduire du canon ſur la contreſcarpe. Le Fort triangulaire & les Forts ronds de ſeconde ligne ſont également d'une très-foible défenſe, comme on l'a vu dans les Obſervations du ſecond Volume. Ce n'eſt que ſur le terrein qu'on peut juger des retranchemens convenables, pour occuper les hauteurs qui dominent un Port; mais on ſent bien qu'il faut eſſentiellement que ces retranchemens ſoient, par eux-mêmes & par leur poſition, d'une meilleure défenſe que les Forts propoſés (Planche XI) ſur les hauteurs qui dominent le Port de Cherbourg.

Quant aux diſpoſitions de l'enceinte propoſée de cette Place, on obſervera que l'ennemi, après s'être emparé du couvre-face général, y établira des batteries dans les prolongemens des foſſés ſecs qui bordent le pied du talus du rempart de la Place, pour enfiler ces foſſés, battre de revers la muraille caſematée, & détruire les poternes de communications aux caponnières & à la muraille caſematée (Voyez ces poternes, Pl. XII, Pl. XIII, fig. 4, Pl. XIV). Par l'effet de ces batteries, les aſſiégés ſeront forcés d'abandonner la muraille caſematée, les caponnières qui les défendent, & leurs couvre-faces particuliers, ſans qu'il ſoit néceſſaire de former des attaques contre ces couvre-faces, ni d'oppoſer des batteries aux feux des caponnières. Maître de la muraille caſematée & des caponnières, l'ennemi donnera l'aſſaut au grand rempart, dans telle partie qu'il jugera à propos : en montant ſur ce rempart par le milieu d'un des côtés, les traverſes ne lui oppoſeront aucun obſtacle; s'il y montoit entre une traverſe dirigée ſur le ſaillant & la traverſe ſuivante, le feu qu'il pourroit eſſuyer de cette dernière, lui ſeroit encore moins nuiſible qu'aux Canonniers des aſſiégés, qui ſe trouveroient dans la traverſe plus avancée ſur le ſaillant, où les boulets pénétreroient, produiſant beaucoup d'éclats de maçonnerie : le mur crenelé intérieur vu de revers de deſſus les parapets du grand rempart, n'oppoſeroit aucune réſiſtance.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Forts deſtinés à défendre l'entrée des Rades.

EXTRAIT.

Les batteries placées ſur les côtes n'ont ordinairement que peu de pièces de canon, relativement à l'Artillerie qu'un gros vaiſſeau peut leur oppoſer, & le plus ſouvent ces batteries ſe trouvent dominées par le feu des hunes des vaiſſeaux, qui en rendent le ſervice impraticable : enſorte qu'on eſt forcé d'abandonner ces batteries preſqu'auſſi-tôt qu'elles ſont attaquées ; & l'on ſe fonde ſur de pareils exemples, pour prétendre que le feu de mer eſt ſi ſupérieur à celui de terre, que ce dernier eſt incapable de lui réſiſter. On va faire voir combien ce préjugé eſt mal fondé, en donnant les développemens d'un nouveau Fort placé ſur un rocher avancé dans la mer, & conſtruit de manière qu'il n'aura rien à redouter des flottes ennemies, quelque nombreuſes qu'elles ſoient. Tome III, Pag. 59. 60.

Ce Fort, repréſenté Planche XV, eſt un triangle équilatéral, dont les ſommets des angles, du côté de la mer, ſont les centres de deux tours angulaires de dix-huit toiſes quatre pieds de diamètte, couvettes, ainſi que le côté du ttiangle oppoſé à la mer, par une batterie baſſe, avec caſemates ouvertes intérieurement. Le plan & les profils (Pl. XV & XVI) donnent tous les détails de la conſtruction de ce Fort. 61.

OBSERVATIONS.

Ainſi que le penſe M. le Marquis de M., l'Artillerie des vaiſſeaux ne peut avoir de la ſupériorité ſur des batteries de la côte, qu'autant que ces dernières ſe trouvent dans des poſitions déſavantageuſes, dominées par les hunes des vaiſſeaux, ou qu'elles n'ont qu'un très-petit nombre de pièces, relativement au feu qu'ont les vaiſſeaux à leur oppoſer. Il ne peut pas être douteux que, tout étant d'ailleurs égal, des batteries fixes placées ſur la côte, ne doivent avoir un très-grand avantage ſur les batteries des vaiſſeaux, qui, ſe trouvant dans un continuel mouvement, ont infiniment plus d'incertitude dans les portées de leurs canons ; mais le Fort propoſé (Planches XV & XVI) ne paroît pas du tout propre à donner aux batteries de la côte les avantages dont elles ſont ſuſceptibles contre l'Artillerie des vaiſſeaux ; indépendamment du peu d'épaiſſeur qu'on ſuppoſe à ſes murs extérieurs, & des inconvéniens reconnus des batteries cachées ſous des caſemates, ſur-tout quand elles ſont à

Tome III. pluſieurs étages, les maçonneries de ce Fort ſont ſi élevées, que, malgré le mouvement, l'Artillerie du vaiſſeau ne pourra preſque pas manquer de les rencontrer.

Une bonne Rade eſt ordinairement environnée de hauteurs qui lui ſervent d'abri : des batteries établies ſur ces haureurs, à une élévation convenable, pour n'être pas dominées par les hunes des vaiſſeaux, fortes par le nombre des pièces de canons relativement à leur objet, bien dirigées, & à portée des paſſages ou des points qu'elles doivent battre, couvertes par des parapets de peu de reliefs, ſeront dans une poſition infiniment plus avantageuſe que ſi elles éroienr renfermées dans le Fort propoſé ; les Canonniers n'y ſeroient pas ſuffoqués par la fumée ; ils n'auront pas à craindre que les plares-formes manquent ſous leurs pieds ; que des batreries ſupérieures ou des voûtes les écraſent par leur chûte : un très-perit nombre des boulets que l'ennemi dirigera de ſes batteries en mouvement, rencontreront les parapets de celles qui ſeront ainſi emplacées ſur la côte.

Quant au tracé de ces batteries, & de leurs retranchemens du côté des terres, la diſpoſition du terrein, & l'objet qu'on ſe propoſe, doivenr le déterminer. Obſervons que le triangle équilatéral eſt le polygone régulier le moins ſuſceptible de former un bon retranchement. L'angle rrès-aigu qu'on préſente du côté de la campagne, celui qu'on propoſe Planche XV, eſt très-foible par lui-même : on en a reconnu les défauts dans les Obſervations du premier Volume ; on a cherché à remédier à la foibleſſe de cer angle, en l'enveloppanr d'un couvre-face flanqué de deux petires lunertes ; mais il eût été plus avantageux que le tracé n'eût pas exigé ces perits ouvrages exrérieurs, qui ſont d'une très-foible défenſe, & ne remédient jamais qu'imparfaitement aux défauts d'un principal tracé défectueux.

CHAPITRE CINQUIÈME.

Des Batteries Marines.

EXTRAIT.

Pag. 74. La conſtruction des batteries de mer exige beaucoup d'attentions ; la nature du ſol, ſon élévation plus ou moins grande, la profondeur de la mer, la

direction des bas-fonds, celle des coutans, doivent influer ſur les proportions, la forme & la compoſition de ces ſortes d'ouvrages, dont l'exécution doit être ſoumiſe à des principes qu'il faut d'abord fixer. Tome III.

Les boulets de canons ne commenceront à avoir des effets certains qu'à la diſtance de trois cents toiſes : la batterie de côte, ainſi que le vaiſſeau, ne doit point employer ſes munitions en tirant à une plus grande diſtance. Pag. 75.

De même les fuſiliers ne peuvent tirer des coups certains qu'à la diſtance de cent cinquante toiſes.

Généralement les batteries à barbette ne conviennent pas ſur la côte; l'on ne peut en faire uſage que ſur les côtes plates, dont les vaiſſeaux ne peuvent approcher à portée du fuſil, & dans les cas où l'on ne peut monter la batterie que d'un petit nombre de canons de gros calibre qui doivent tirer de tous les côtés; mais cette eſpèce de batterie ne ſauroit être d'aucune défenſe, lorſque la profondeur de la côte permet aux gros vaiſſeaux d'en approcher. 76.

Une batterie étant établie ſur la côte en ligne droite, parallèlement au chenal, qu'on ſuppoſe fixé par des bas-fonds à trois cents toiſes de la batterie; les embraſures étant ouvertes, ainſi qu'elles doivent l'être, de cinquante degrés, le vaiſſeau commence à être ſoumis à ſon feu du moment où ſa proue eſt à cent quarante toiſes de l'axe de la première embraſure, juſqu'à ce qu'elle ſoit également à cent quarante toiſes de l'axe de la dernière embraſure, à quoi il faut ajouter la longueur du vaiſſeau; enſorte que la diſtance de ces axes, de la première à la dernière embraſure, étant de trente-ſix toiſes, & le vaiſſeau ayant trente toiſes de longueur, ſera ſoumis au feu de la batterie pendant tout le tems qu'il emploiera à parcourir trois cents quarante-ſix toiſes : les points qui terminent cette étendue, ſont éloignés de trois cents trente-une toiſes des pièces des extrémités de la batterie; & au-delà de cette dernière diſtance, le vaiſſeau qui ſera hors du feu de la batterie, ſera auſſi hors de portée de lui nuire. 78. 79.

Mais ſi le chenal ou la ligne de paſſage du vaiſſeau ſe trouvoit à cent cinquante toiſes de la batterie, les pièces des extrémités, dans leur direction la plus oblique, rencontreront le chenal à cent ſoixante-cinq toiſes; & au-delà de cette diſtance, le vaiſſeau hors du feu de la batterie, pourra être très à portée de la battre en brèche; il faudra pour-lors regagner par ſa conſtruction ce que ſa poſition aura de déſavantageux. 82.

Toute batterie qui peut être approchée à la diſtance de cent cinquante toiſes, doit être bâtie entièrement de maçonnerie, & caſematée, pour oppoſer une plus grande réſiſtance à l'Artillerie dont elle peut être battue, pour que la mouſqueterie des vaiſſeaux n'en détruiſe pas les feux, & pour que les pièces puiſſent être plus rapprochées. 83.

Il faut que ces ſortes de batteries ſoient à pluſieurs étages, comme celle des vaiſſeaux contre leſquels elles doivent avoir affaire; que les pièces y ſoient eſpacées à la même diſtance; qu'il y ait des feux de mouſqueterie couverts dans celles qui peuvent être approchées à la portée du fuſil; & alors ce ſeront les vaiſſeaux qui auront tout à craindre des batteries. Il faut auſſi que chaque batterie ſoit défendue du côté des terres; qu'elle ne puiſſe être priſe par ſa gorge. L'on ne croit pas qu'il ſoit poſſible de trouver un enſemble qui rempliſſe mieux ces objets, que celui dont la Planche XVII repréſente le 84. 86.

Tome III. plan. La Planche XVIII en contient les profils. Pour juger de l'effet de cette batterie, il faut voir la Planche XIX, où l'on a marqué les directions des feux, tant du côté de la mer que du côté des terres.

OBSERVATIONS.

Les agrêts d'un vaiſſeau, les hommes qui ſe trouvent ſur les ponts & ſur les hunes, préſenrent, aux canons des batteries établies ſur la côte, des objets très-ſuſceptibles de deſtruction, à la diſtance de cinq à ſix cents toiſes; ce ſeroit ſe priver de très-grands avantages, ſi l'on attendoit qu'un vaiſſeau ne fût éloigné que de trois cents toiſes pour commencer à le canonner.

Une batterie à barbette dont les vaiſſeaux pourroient approcher à la portée du fuſil, ne ſeroit en effet d'aucune défenſe, ſi elle ſe trouvoit dominée par les hunes des vaiſſeaux; mais ſi, par ſa poſition ſur la côte, cette batterie ſe trouvoit ſupérieure aux hunes des vaiſſeaux, & qu'elle dût diriger des feux de pluſieurs côtés, il ſeroit très-convenable d'en conſtruire les parapets à barbette.

Les tours terminant la batterie propoſée, ne dirigeroient qu'un petit nombre de canons contre les vaiſſeaux attaquant les flancs de cette batterie, qui ſeroient mieux défendus par des lignes droites formant intérieurement, avec le front de la batterie, des angles obtus d'environ cent trente degrés, & d'une étendue proportionnée à l'Artillerie que les vaiſſeaux pourroient leur oppoſer.

Les feux que dirige un vaiſſeau contre une batterie établie ſur la côte ſont fort incertains, tant à cauſe du mouvement continuel où il ſe trouve, que par le peu d'étendue du but que préſente la batterie de la côte convenablement conſtruite, dont le parapet ne doit avoir que ſept à huit pieds de hauteur extérieure, qu'on peut même réduire à trois ou quatre pieds, en enfonçant la batterie d'environ trois pieds dans le terrein, quand les circonſtances le permettent.

Par l'élévation de ſes bords, par la hauteur de ſes mâtures, & par l'étendue de ſon gréement, un vaiſſeau préſente, au contraire, un but très étendu à une batterie établie ſur la côte, quand il eſt à portée de la bartre; le vaiſſeau déſemparé, il n'eſt plus poſſible d'en diriger les mouvemens; la chûte de ſes manœuvres, celle de ſes mâtures, produiſent les plus grands ordres ſur les ponts : ouvert dans un ſeul endroit au niveau de la flo-

taiſon, le vaiſſeau eſt ſur-le-champ enſeveli ſous les eaux; les accidens du feu ne ſont pas moins à redouter pour ces Citadelles flottantes, ſur-tout ſi les batteries de la côte leur tirent des boulets rouges. Tome III.

D'après cet apperçu de la poſition où ſe trouvent les vaiſſeaux ayant à combattre des batteries établies ſur les côtes, il eſt aiſé de juger de quel côté ſera l'avantage, ſi ces dernières ſont convenablement conſtruites, & d'un nombre de pièces proportionné au feu des vaiſſeaux qui doivent les attaquer. Il ne paroît pas douteux que la flotte la plus reſpectable ne pourroit attaquer avec apparence de ſuccès une batterie de cinquante à ſoixante pièces de canons du calibre de vingt-quatte, bien établies ſur la côte, ſoutenues par quelques mortiers.

Obſervons, relativement aux emplacemens des batteries ſur les côtes, que la mer eſt ordinairement bordée de falaiſes, dans les parties où elle a aſſez de profondeur ſur ſes bords, pour que les vaiſſeaux s'en approchent à portée de diriger les feux de leurs hunes contre les batteries qui leur ſont oppoſées ſur la côte; & dans ce cas les batteries peuvent être placées ſur les falaiſes à une hauteur convenable pour n'avoir rien à craindre des feux des hunes. Quand la côte eſt platte, la mer eſt ordinairement ſans profondeur ſur ſes bords, & les vaiſſeaux ne peuvent aſſez s'en approcher pour faire uſage des feux de leurs hunes contre les batteries qui leur ſont oppoſées. Si cependant on ſe trouve forcé, par les circonſtances, de conſtruire une batterie ſur un rocher avancé dans la mer, ou dans toute autre poſition, n'ayant pas un relief ſuffiſant au-deſſus des eaux pour en garantir l'intérieur des feux des hunes des vaiſſeaux; ce ſera alors qu'il conviendra de couvrir ces batteries par des arcades ouvertes intérieutement, comme on l'a obſervé au Chapitre ſixième du ſecond Volume, ne donnant à leurs maçonneries que le moins de relief qu'il ſera poſſible, pour qu'elles ſoient moins en priſe à l'Artillerie des vaiſſeaux.

Ce ſeroit perdre tous les avantages que des batteries établies ſur la côte doivent avoir contre les feux des vaiſſeaux, que de renfermer ces batteries dans des caſemates telles que celles qu'on propoſe Planche XVII; indépendamment des inconvéniens infinis des batteries renfermées dans des caſemates, l'Artillerie des vaiſſeaux, quoique dans un mouvement continuel, ne pourroit manquer d'atteindre la très-haute muraille que préſente la batterie propoſée, dont les dégradations auroient

Tome III. les plus fâcheux effets, par la chûte des voûtes ou celles des planchers ſervant de platte-forme aux batteries. En adoptant ces conſtructions on vérifieroit l'opinion que des batteries établies ſur la côte ne peuvent réſiſter à l'Artillerie des vaiſſeaux.

CHAPITRE SIXIÈME.

Siéges de Carthagêne.

EXTRAIT.

Pag. 97. Ce fameux Port a été attaqué trois fois; François Drack, Navigateur Anglois, s'en empara en 1585 : les détails de cette première expédition manquent, ainſi que la connoiſſance de l'état où ſe trouvoit alors cette Place.

M. de Pontis commanda la ſeconde expédirion en 1697. Un détachement
100. de Flibuſtiers s'approcha du Forr de Boccachica (Planche XX) qui défend l'entrée de la grande Rade, pour empêcher une galère d'y porter du ſecours : après avoir forcé la galère de s'en retourner, le détachement ſe trouvant fort incommodé pat le canon chargé à mitrailles, du Fort, ſe jetta dans ſon foſſé,
101. où il ſe trouva parfaitement couvert des feux du Forr; ce qui fur remarqué par M. de Pontis, qui fir ſoutenir ſur-le-champ les Flibuſtiers par un bataillon de Grenadiers, ſuivi d'autres troupes avec des échelles : comme on alloit eſcalader le Fort, le Gouverneur arbora le drapeau blanc.

Ce Fort, à quatre baſtions, étoit mal flanqué, puiſque les troupes qui l'ont attaqué, ſe ſont trouvées à l'abri de tous ſes feux dans ſes foſſés. Le Fort Sre-
102. Croix, deſtiné à la défenſe de l'entrée de l'avant-Port, fut évacué avant que les François ſe préſentaſſent pour l'attaquer : on établit une batterie de canons
104. & de mortiers contre le Fort St-Lazare, qui eſt ſur la haureur : au bout d'une canonnade de quelque heures, ce Fort étant ouvert, ſa garniſon ſe tetira dans le fauxbourg de Hihimani qui couvre la Ville.

105. A la faveut d'une Chapelle & d'un mur qui la couvroit, on établit une batterie fort près des murs du fauxbourg; pluſieurs aurres batteries furent établies ſur la hauteur en avant du Fort St-Lazare : ces batteries, qui découvroient juſqu'au pied le mur du fauxbourg, commencèrent à tirer toures enſemble, & firent un feu continuel pendant trois jours, le quatrième, la brèche ſe trouvant praricable, le fauxbourg fut pris d'aſſaut, malgré une très-vigoureuſe défenſe que firent les Eſpagnols.

107. Les murs de la Ville étant également découverts du côté du fauxbourg & du côté du Port, on établir des batteries dans le fauxbourg, pour battre en brèche; on fit avancer près des murs deux gros vaiſſeaux pour réunir leurs feux à ceux de ees barteries : la Ville ſe rrouvant ſur le poinr d'être ouverte de pluſieurs côrés, par la vivacité de ces feux, le Gouverneut demanda à capituler.

Une dernière expédition tentée par les Anglois, contre Carthagêne, en 1741, n'eut pas le même ſuccès : leur armement, très-conſidérable, étoit commandé

commandé par l'Amiral Vernon; ils trouvèrent au goulet de l'entrée de la grande Rade plus de défenſes qu'il n'y en avoit lors de la précédente expédition. Au Fort Boccachica on avoit joint le Fort St-Joſeph, & autres défenſes marquées ſur le plan (Planche XX). Mais on multiplie vainement les mauvais ouvrages : un Fort tel que la batterie Royale propoſée Planche XVII, eût apporté un obſtacle que le formidable armement des Anglois n'eût jamais pu ſurmonter. Tome III, Pag. 112. 113.

Après avoir éteint le feu des batteries de la côte, on fit la deſcente ſans oppoſition : à la faveur des barques qui ſe trouvoient autour du Fort, on établit pour le battre en brèche des batteries qui en étoient éloignées de deux cent cinquante toiſes; quand elles furent achevées on les démaſqua, en coupant les arbres qui les couvroient; elles tirèrent toutes en même-tems, & leur feu ne diſcontinua pas pendant trois jours : le quatrième, ayant reconnu que la brèche étoit praticable, les Anglois ſe mirent en marche pour donner l'aſſaut, la garniſon alors abandonna ce Fort, pour ſe retirer dans celui de St-Joſeph, qui fut également évacué ſans oppoſer de nouvelles défenſes. Les Forts de Ste-Croix & de Manzanilla, deſtinés à défendre l'entrée de l'autre Port, furent auſſi évacués ſans ſe défendre. 115. 116.

Quoiqu'il eût été décidé dans un Conſeil de guerre d'établir des batteries contre le Fort St-Lazare, pour l'ouvrir avant d'y donner l'aſſaut; par l'effet d'une pique entre les Commandans de terre & de la Marine, on voulut le prendre d'emblée, ſans l'avoir canonné : on en forma l'attaque par deux colonnes; l'une fut égarée; la ſeconde fut diſperſée auſſi-tôt qu'elle fut apperçue du Fort, & perdit beaucoup de monde dans ſa retraite. Les pertes qu'avoit fait l'Armée, les maladies, & la méſintelligence entre les Chefs, obligèrent les Anglois à abandonner leur expédition. 122.

OBSERVATIONS.

M. le Marquis de M. ne penſe pas vraiſemblablement qu'il ſoit dans les principes de la Fortification actuellement en uſage, de conſtruire des Forts baſtionnés tels que ceux qui défendoient les accès du Port de Carthagène, dont les lignes de polygone extérieur n'étoient que de cinquante à ſoixante toiſes. Les défenſes de ce fameux Port pouvoient ſans doute être beaucoup mieux dirigées; mais le Fort propoſé Planche XVII n'eût certainement pas été d'une auſſi bonne défenſe, à l'entrée de la grande Rade de Carthagène, que les Forts, les batteries, & les vaiſſeaux emboſſés qui la défendoient en 1741.

Le principal défaut du Port de Boccachica, ainſi que le remarque très-judicieuſement M. le Marquis de M., c'eſt que ſes murailles toutes découvertes, ont pu être battues en brèche par des batteries qui en étoient éloignées de deux cents cinquante toiſes. Le Fort propoſé Planche XVII a ſes murailles également

Tome III. découvertes, mais bien plus élevées; & leurs premières dégradations éteignent les feux des batteries cachées ſous les caſemates de ce Fort, comme on l'a déja obſervé.

CHAPITRE SEPTIÈME.

De la Force des meilleurs Syſtêmes baſtionnés comparée à celle du Fort Royal.

EXTRAIT.

Pag. 137. Tous les inconvéniens des remparts baſtionnés ſe ſupportent parce qu'on les croit indiſpenſables, & l'on refait toujours des baſtions parce qu'on croit ne pouvoir mieux faire. L'Art de fortifier ſemble plutôt avoir perdu, que
138. s'être perfectionné de nos jours. Le ſyſtême du Comte de Pagan étoit l'aurore du plus beau jour où pouvoit paroître la méthode des baſtions; en ſuivant ſes principes, on eût atteint facilement un degré de force ſupérieur à celui des ſyſtêmes adoptés, ainſi qu'on pourra en juger par l'analyſe de la méthode de cet Auteur.

139. On voit Planche XXI, fig. 1, le tracé du trait principal d'un front de ſa grande Fortification : chaque baſtion reçoit une ſeconde défenſe par un baſtion intérieur; & il y a trois rangs de batteries à chaque flanc, ainſi que le tout eſt repréſenté fig. 2. Le ſeul reproche fondé qu'on ait fait au ſyſtême du Comte de Pagan, c'eſt de n'avoir point de défenſe pour la face du baſtion intérieur. On voit, fig. 3 & 4, une manière de ſuppléer à ce qui pouvoit
141. manquer à ce ſyſtême, & combien il eſt facile de donner une très-bonne défenſe à la face du baſtion intérieur.

On a prolongé les faces du baſtion pour couvrir d'autant mieux les flancs, & donner lieu à une quatrième batterie à fleur d'eau. Un rempart en retour défend la face du baſtion intérieur, & la gorge du baſtion eſt retranchée comme on le voit fig. 3 & 4.

149. Dans la recherche des meilleures méthodes de fortifier, on doit ſe propoſer de diminuer la dépenſe & le nombre des hommes, en augmentant la force; c'eſt l'énoncé du problême à réſoudre. Sans prétendre en avoir donné la dernière ſolution, on jugera par le détail ſuivant de l'attaque & la défenſe du Fort Royal, de combien on peut en avoir approché.

Attaque & défenſe du Fort Royal, de 180 *toiſes de côté.*

150. Conformément aux diſpoſitions d'attaque du Maréchal de Vauban, ſuppoſons qu'on doit établir huit batteries contre les ouvrages de la Place qui peuvent diriger des feux ſur le front d'attaque, & que les ſapes doivent être dirigées ſur les capitales des trois ſaillans du même front, ainſi qu'il eſt marqué planche XXII.

Digitized by Google

Mais comment conſtruire ces batteries vis-à-vis du Fort Royal? celles marquées a & b ſur les prolongemens du côté formant le front d'attaque, ſont battues avec une ſi grande ſupériorité, qu'il eſt viſiblement impoſſible qu'elles puiſſent y réſiſter. Pour s'en convaincre, il faut obſerver les lignes de feu marquées ſur le plan, portant des batteries caſematées du Fort, & frappant au milieu de ces mêmes batteries a & b; on a marqué ſur chacune de ces lignes le nombre de pièces que la batterie des caſemates dirige contre la batterie correſpondante des attaques. Par l'addition du nombre des pièces dirigées contre la ſeule batterie a, on voit qu'elle eſt battue par deux cents dix-ſept pièces de canons, dont cinquante-trois tirent de but en blanc & à plein fouet; les autres tirent ſur un angle de trois, ſix, huit degrés, pour aboutir à la batterie a, par une courbe, ou à ricochet : les cinquante-trois qui peuvent battre à plein fouet ſont au-deſſus de la quantité néceſſaire pour s'oppoſer totalement à la conſtruction de la batterie a; la batterie b, dans une poſition toute ſemblable, ſera ſoumiſe aux mêmes difficultés inſurmontables pour ſa conſtruction. Ces deux batteries ſont les plus importantes dans l'attaque de ce Fort, puiſque ce ſont les ſeules qui pourroient battre la caponnière caſematée, qui défend le paſſage du grand foſſé de manière à en rendre le paſſage impoſſible, tant qu'elle ne ſera pas détruite.

Tome III, Pag. 151. 154. 155.

Chacune des batteries c & d ſera battue par cent quatre-vingt-quatre pièces, dont trente-huit tirant de but en blanc. Les batteries e & g ſe joignant ſeront battues par les mêmes pièces des caſemates, qui ſe réuniſſent contre ces batteries, au nombre de deux cents quatre, dont quarante-ſept battant de but en blanc, ainſi qu'on le voit par les réſultats marqués ſur le plan. Les batteries f, h, ſemblablement placées, ſeront battues par le même nombre de pièces.

En récapitulant le nombre des pièces dirigées contre les huit batteries des attaques, on trouve qu'il y en a mille deux cents dix, dont deux cents ſoixante-ſeize placées dans des batteries hautes caſematées, à volets, très-exactement couvertes; ce ſont ces dernières qui auront à détruire les huit batteries à ricochets, qui enſemble n'oppoſeront pas plus de quarante-huit pièces de canon : ainſi ces dernières pourroient être ſuppoſées établies, ſans qu'on pût mettre en doute qu'elles ne fuſſent raſées en vingt-quatre heures par un feu ſi ſupérieur. Il eſt viſiblement impoſſible d'élever des batteries contre un feu pareil. Mais quel objet pourroit avoir l'aſſiégeant, en eſſayant d'établir ſes batteries à ricochet? Il n'y a point ici de batteries qu'elles puiſſent démonter; couvertes dans des caſemates, les batteries du Fort ſont à l'abri de tout, tant que les murs qui les couvrent ne ſont pas renverſés : & comment renverſer des murs qui ſe défendroient, s'il le falloit, par plus de douze cents pièces de canon?

158. 160.

Ce nombre paroît encore être augmenté, puiſqu'il n'a pas été fait mention des batteries du Fort à tours angulaires, marqué ſur le plan, dans l'intérieur du Fort Royal. Chaque côté du Fort intérieur peut contenir quarante-cinq pièces de canon dans ſes ſeules batteries hautes caſematées; & trois de ſes côtés peuvent diriger leurs feux ſur les batteries des aſſiégeans, ce qui feroit une augmentation de cent trente-cinq pièces; & le total de deux cents ſoixante-treize pièces de batteries hautes réunies contre celles des attaques.

Tome III, Pag. 161. Dans l'attaque d'un pareil Fort, l'aſſiégeant ſera forcé de ſe borner à diriger ſes tranchées ſur les capitales, pour venir ſur la crête du glacis, ſans protection aucune de ſon Artillerie; mais ces capitales ſont croiſées chacune par le feu de plus de cent vingt-ſix à cent ſoixante-deux pièces, devant compter celles à placer dans les batteries inférieures, puiſqu'elles ſont auſſi nuiſibles que les batteries hautes contre les ſapes, qui ne réſiſtent pas mieux au boulet à ricochet qu'à celui qui les frappe à plein fouet : l'aſſiégé pourra même établir ſes batteries, pour plus de commodité, le long de ſes remparts; il n'aura point à craindre que les batteries à ricochet de l'aſſiégeant lui démontent ſes pièces, puiſqu'on a démontré l'impoſſibilité qu'il en puiſſe établir aucune.

162. Comment conduire des ſapes, & les ſoutenir ſous tant de feux qui s'y oppoſent? Mais ſi l'on ne peut avancer les ſapes, il ſera encore moins poſſible d'établir des batteries de brèches ſur la crête des glacis; & du moment qu'on ne peut établir vis-à-vis d'un tel Fort, ni batteries à ricochet, ni batteries de brèches; il eſt démontré qu'il ſera impoſſible de le réduire par la force.

164. Sans avoir égard aux impoſſibilités phyſiques; veut-on ſuppoſer des logemens établis ſur la crête des glacis? comment élever des batteries en brèches ſur ces glacis, ſous le feu qui peut leur être oppoſé? Mais portons enfin les ſuppoſitions juſqu'à livrer à l'aſſiégeant le couvre-face général; ce ne pourroit être qu'en ſe refuſant à toutes les lumières de la raiſon, qu'on ne conviendroit pas de l'impoſſibilité d'élever des batteries en brèches ſur ce tempart; le feu des deux caponnières caſematées, celui des deux faces du mur caſematé, &c. réduiront en pouſſière les épaulemens, & jamais une ſeule pièce ne pourroit y paroître en batterie.

OBSERVATIONS.

On fait encore des baſtions dans les nouvelles Fortifications, par la raiſon que de tous les ſyſtêmes qui ont paru juſqu'à préſent en très-grand nombre, aucun ne forme ſans baſtions une enceinte auſſi convenable, principalement pour bien découvrir le fond du foſſé de deſſus les remparts. Si M. le Marquis de M. s'étoit donné la peine d'examiner avec quelque ſoin les derniers grands travaux exécutés à Metz, il y auroit vu des baſtions, & y auroit en même-tems reconnu un Art de fortifier tout nouveau, par les feux d'enfilade & de revers qu'on y a menagés contre les logemens des attaques; les galeries de contre-mines qu'on y a pratiquées, auroient contribué à le convaincre que, loin d'avoir perdu, l'Art de la Fortification a beaucoup acquis de nos jours.

Quoique le Comte de Pagan ſoit reconnu pour un très-habile Ingénieur de ſon tems, il me ſemble qu'il y a de bien bonnes raiſons pour ne pas admettre ſon baſtion intérieur & les flancs à pluſieurs étages de ſon ſyſtême (Planche XXI). L'objet du

baſtion intérieur, ainſi que le dit le Comte de Pagan lui-même, dans l'explication de ſon ſyſtême, c'eſt de ſe procurer, au moyen du foſſé intérieur, la facilité d'aller au-devant du mineur ennemi pour s'oppoſer à ſon travail, retarder l'ouverture de la brèche, & quand elle eſt ouverte, faire ſauter le logement qu'y établit l'ennemi : tous ces objets ſeront bien mieux remplis par des galeries de contre-mines établies ſous le baſtion ; la dépenſe ſera moindre, & le baſtion reſtant plein, l'aſſiégé pourra oppoſer des obſtacles ſur le haut de la brèche, ſe préſenter en force pour en défendre les accès, & ſeconder les effets des contre-mines. Par la diſpoſition des galeries, les retranchemens de l'intérieur du baſtion ſe trouveront auſſi en défenſe contre les mines des aſſiégeans.

L'Artillerie ſe trouvant réunie en très-grand nombre de pièces dans les flancs à pluſieurs étages, les feux, & ſur-tout les bombes de l'aſſiégeant auroient un très-grand effet contre les batteries de ces flancs ; & les premières dégradations de leurs revêtemens formeroient un accès facile pour entrer dans le baſtion. Ces flancs à pluſieurs étages ſuppoſent auſſi les courtines découvertes, ou ſans tenailles dont les avantages ſont connus.

Le rempart en retour que propoſe M. le Marquis de M., fig. 3 & 4, pour défendre la face du baſtion intérieur, formeroit un retranchement d'une très-foible défenſe, tant par ſon peu de capacité, que par la difficulté de ſa communication avec la Place ; & il ne pourroit s'oppoſer à l'attachement du Mineur à la face du baſtion intérieur.

Par le tracé du retranchement propoſé pour la gorge du baſtion, les communications de la Place avec les différens étages des batteries deviendroient au moins très-difficiles : les changemens propoſés Planche XXI, fig. 3 & 4, affoibliroient encore le baſtion du Comte de Pagan, en le diviſant en petites parties ſans enſemble dans leurs défenſes.

Attaque & Défenſe du Fort Royal, de 180 *toiſes de côté.*

Il s'en faut bien que les diſpoſitions des attaques, propoſées Planche XXII, ſoient dans les principes du Maréchal de Vauban, on y deſtine les batteries a & b à battre la caponnière du front d'attaque, qui eſt éloignée de quatre cents toiſes de chacune de ces batteries.

Dans les Obſervations du Volume précédent, Chapitre ſixième,

Tome III. où l'on a indiqué les diſpoſitions des attaques du Fort Royal; on a ſuppoſé les batteries dirigées contre les arrondiſſemens des caſemates ſupérieures des caponnières & des grands flancs, pour découvrir les flancs de ces caſemates, & battre leur Artillerie en rouages. On a également reconnu que l'élévation des feux des batteries ſupérieures de ce Fort obligeant d'abandonner les chemins couverts & le couvre-face général, les attaques ſeront commencées fort près de la Place; les feux des batteries ſupérieures ſe trouvant par leur poſition hors de portée de s'oppoſer avec quelque ſuccès aux approches des aſſiégeans.

M. le Marquis de M. préſente, Planche XXII, un calcul effrayant du nombre des pièces de canon que le Fort dirige contre les attaques; mais en examinant d'où partent tous ces feux, l'effroi eſt bientôt diſſipé : on remarque d'abord que la plupart des feux ſupérieurs dirigés contre les batteries ſuppoſées des attaques, ſont par leur éloignement hors de portée de leur nuire, & que les feux en bien plus grand nombre, dirigés des batteries inférieures des caſemates, ne peuvent être d'aucun effet, ni contre les batteries ſuppoſées, ni contre le reſte des attaques.

Le ricochet tiré à très-petite charge ne peut avoir un effet ſenſible, qu'autant qu'il enfile les tranchées ou les ouvrages contre leſquels on le dirige. Remarquez la poſition des caſemates inférieures du Fort Royal; il faudra que le boulet s'élève au-deſſus du couvre-face & de la crête du chemin couvert, pour tomber ſur le terrein des attaques, & conſéquemment que le boulet décrive une courbe à deux branches, avant ſa première chûte : pour peu que la charge ſoit forte, le point de la première chûte du boulet dépaſſera le terrein des attaques; les boulets ne pourront donc être tirés qu'à très-petites charges, qui ſeront ſans aucun effet, n'enfilant pas les travaux des attaques.

Quand dans les Places bien défendues l'aſſiégé fait uſage du ricochet contre les têtes des ſapes, c'eſt par le moyen de quelques pièces de canon placées ſur les ſaillans des ouvrages correſpondans aux capitales ſur leſquelles ſont conduites les attaques; le ricochet alors dirigé au-deſſous de l'horizon, n'a qu'une branche de ligne courbe à décrire avant ſa première chûte; & le boulet chaſſé avec une aſſez forte charge peut rencontrer le terrein à une petite diſtance, pour s'éloigner par des ricochets très-capables de renverſer les têtes des ſapes. Le ricochet ainſi

dirigé, eſt, comme l'on voit, tout-à-fait différent de celui qu'on propoſe partant des batteries inférieures au couvre-face général; ce dernier ſeroit viſiblement ſans aucun effet. Tome III.

Ces ricochets qu'on propoſe pour la défenſe du Fort Royal, ſemblent n'avoir eu d'autre objet que de préſenter un total conſidérable du nombre de pièces de canon que le Fort peut oppoſer : le grand développement qu'on donne aux attaques, Planche XXII, paroît avoir eu le même objet, puiſqu'elles ſe trouvent ſoumiſes aux feux des trois fronts, & de partie du quatrième.

Par la deſtination que donne l'Auteur aux batteries a & b, de battre la caponnière du front d'attaque, il paroît reconnoître que les feux des batteries ſupérieures, &, à plus forte raiſon, ceux des batteries inférieures des caſemates, empêcheront les aſſiégés de ſe préſenter ſur le couvre-face général; cependant, après avoir préſenté le total de toutes les pièces de ſes caſemates comme réuni contre les attaques, M. le Marquis de M. propoſe comme une ſurabondance de moyens d'établir des batteries ſur le couvre-face; il ſuffit de faire remarquer cette propoſition, ſans perdre de tems à la diſcuter.

Il ſeroit également ſuperflu de répéter ce qui a été dit dans le Volume précédent, relativement à l'établiſſement des batteries de l'aſſiégeant ſur le couvre-face général; on y a vu, Chapitre VI, que la muraille caſematée & les caponnières caſematées n'oppoſeroient qu'un très-foible obſtacle à cet établiſſement.

Faiſant attention au tracé du Fort Royal, on voit qu'il n'eſt point du tout propre à recevoir une nombreuſe Artillerie. Il ne faut que jetter un coup-d'œil ſur la Planche XXII, pour reconnoître que même les couvre-faces particuliers formant les ſaillans du corps de la Place ne ſont pas ſuſceptibles de recevoir de l'Artillerie; enſorte que ſes batteries ſupérieures ſe réduiſent à celles de la caponnière & des grands flancs. Le total que préſente la Planche, du nombre de pièces dirigées ſur une des capitales des attaques, eſt de cent ſoixante-deux pièces; il faut en retrancher cent quarante pièces, partant de la muraille caſematée, dont les effets ſeroient tout-à-fait nuls; les vingt-deux autres ſeroient de bien peu d'effet par leur éloignement & par leur obliquité.

Si l'on vouloit compter le nombre des pièces de canon qui peuvent être placées ſur une Fortification baſtionnée, on remarquera qu'un front baſtionné de cent quatre-vingt toiſes de côté

Tome III. extérieur, a un développement d'environ 220 toiſes; les faces de la demi-lune 120 toiſes; les faces & les flancs du réduit 70 toiſes; ce qui donne un développement total de 410 toiſes, ſur lequel on pourra placer 136 pièces de canon, les ſuppoſant eſpacées de dix-huit pieds : les trois fronts qu'on ſuppoſe enveloppés par les attaques, auroient par conſéquent à oppoſer plus de 400 pièces de canon, ſans compter celles qu'on pourroit placer dans les tenailles & dans les réduits des places-d'armes rentrantes du chemin couvert; ce nombre excède de beaucoup le nombre des pièces des batteries ſupérieures que le Fort Royal peut oppoſer.

Ce calcul du nombre des pièces de canon que peut contenir une Fortification baſtionnée, n'a d'autre objet que de faire connoître combien il eſt facile de préſenter un grand réſultat du nombre de pièces que cette Fortification peut oppoſer.

Que devient donc cette défenſe inſurmontable du Fort Royal, fondée ſur le nombre des pièces de canon qu'il peut oppoſer aux travaux des attaques, & ſur l'impoſſibilité d'établir des batteries ſur ſon couvre-face général, puiſqu'indépendamment des vices des feux des caſemates, il eſt démontré que les emplacemens dans ce Fort, où l'on établit des batteries contre les travaux des tranchées, ſont très-peu étendus, infiniment moins avantageuſement ſitués que dans la Fortification baſtionnée; & que l'établiſſement des batteries de l'aſſiégeant ſur le couvre-face général ſe feroit avec la plus grande facilité?

Une réflexion ſe préſente naturellement après la lecture du Chapitre que nous examinons; c'eſt qu'il n'a pas été compoſé pour les Militaires ayant quelques connoiſſances de la Fortification. Il n'eſt pas poſſible que l'Auteur ait penſé que des Militaires inſtruits des premières notions de l'Art de fortifier les Places, admettroient comme réels ſes réſultats fictifs du prétendu nombre de pièces de canon qu'oppoſeroit le Fort Royal aux approches des aſſiégeans, & que les aſſertions de la prétendue force inſurmontable de ce Fort les empêcheroient d'appercevoir qu'il ne ſeroit en effet ſuſceptible que de la plus foible défenſe.

CHAPITRE

CHAPITRE HUITIÈME.

Des Fortifications à murailles caſematées, tenant lieu de remparts.

EXTRAIT.

Des murs caſematés forment l'enceinte de ces Forteteſſes ſans rempart derrière ces murs, ſuivant la méthode des Anciens, ainſi que le repréſente la Planche XXIII. Les profils, Planche XXV, font voir que la batterie ſupérieure qui ſe trouve ici immédiatement au-deſſus des batteries inférieures, domine ſur tous les ouvrages, pour diriger ſes feux contre les premiers travaux des tranchées; les parties inférieures du même mur ſont couvertes par de doubles couvre-faces en terre. Tome III, Pag. 176.

Cette muraille a cela de particulier, qu'elle n'offre à l'ennemi aucun angle ſaillant qu'il puiſſe attaquer; tous les angles en ſont rentrans. 177.

OBSERVATIONS.

Des Géomètres auroient vraiſemblablement de la peine à admettre la poſſibilité d'une enceinte dont tous les angles ſeroient rentrans; l'inſpection du plan de l'enceinte caſematée, Planche XXXIII, ne paroîtroit pas propre à les faire renoncer à leur opinion, que toute enceinte qui a un ou pluſieurs angles rentrans, a néceſſairement auſſi des angles ſaillans.

On remarquera que dans les ſaillans aigus de la muraille d'enceinte qui s'élèvent au-deſſus des couvre-faces, le côté d'un de ces angles étant ouverr par les batteries de l'aſſiégeant, l'autre côté ſera battu des mêmes batteries par derrière. Dans l'établiſſement de l'ennemi ſur la crête des glacis, ſes batteries auront un ſemblable effet conrre les angles aigus des flancs avancés deſtinés à la défenſe des foſſés.

Les batteries de l'aſſiégeant établies ſur la crête des glacis pouvant ouvrir l'enceinte de la Place, il n'aura pas beſoin d'en établir ſur les couvre-faces, pour obliger l'aſſiégé à capituler; mais ſuppoſant qu'il établît des batteries ſur les couvre-faces, l'inſpection du plan ſuffit pour faire connoître qu'après les ouvertures faites à la muraille caſematée, il y aura des parties de cette muraille vues par-derrière, & que les communications à d'autres parties ſe trouveront interceptées. Ces obſervations ſuffiſent pour faire juger de la défenſe dont cette muraille caſematée ſeroit ſuſceptible. On peut encore remarquer quel ſeroit

Tome III. l'effet des parties de la voûte détruites par les premières batteries des attaques, relativement aux batteries inférieures de cette muraille; & quelle ſeroit la difficulté des communications aux batteries du ſecond & troiſième étages.

RÉSUMÉ.

Dans la conſtruction des tours angulaires placées au centre des Forts circulaires (Pl. I, II, III, IV, V), les voûtes & les planchers des batteries portent ſur de très-foibles piliers dont la deſtruction entraîne la chûte de ces voûtes ou celle des planchers des batteries; ce qui réduit les défenſeurs des tours à la plus fâcheuſe poſition.

La muraille caſematée formant la principale défenſe de l'enceinte irrégulière propoſée (Planche VII), ſera battue de revers des logemens de l'ennemi ſur la crête des glacis; les Forts placés en avant de cette enceinte en retarderoient peu les approches.

Les Fortifications exécutées ſur les hauteurs qui dominent le Port de Toulon, & celles qu'on exécute depuis bien des années à Breſt, font connoître qu'on avoit penſé avant M. le Marquis de M. à mettre à l'abri du bombardement les grands Ports de mer pourvus d'établiſſemens d'une Marine Royale. Les diſpoſitions propoſées pour la défenſe du Port de Cherbourg (Pl. XI) ſeroient tout-à-fait inſuffiſantes, tant par la foibleſſe des Forts placés ſur les hauteurs, que par la très-défectueuſe diſpoſition de la Fortification d'enceinte de la Place.

Ce qui fait le grand avantage des batteries de terre ſur celle des vaiſſeaux, c'eſt principalement la ſtabilité de la batterie de terre, la certitude des coups qu'elle dirige ne pouvant preſque manquer d'atteindre le but étendu que lui préſente le corps d'un vaiſſeau avec tous ſes agrêts, tandis que la batterie d'un vaiſſeau, dans un continuel mouvement, ne peut que très-rarement atteindre le but peu étendu que lui préſente la batterie de terre convenablement conſtruite. C'eſt encore un avantage de la batterie de terre, que quelques-uns de ſes boulets portés dans les mâtures, dans les agrêts du vaiſſeau, peuvent y produire un grand déſordre, & le mettre hors d'état d'en pouvoir diriger les manœuvres, tandis que les dégradations de la batterie de terre ne peuvent s'étendre au-delà des points où portent les boulets.

Tome III.

Ces précieux avantages des batteries de terre ſur celle des vaiſſeaux ſeroient perdus par la conſtruction du Fort propoſé (Pl. XV & XVI) deſtiné à la défenſe de l'entrée des Rades; les coups des batteries flottantes deviendroient aſſurés par l'étendue du but que leur préſenteroit ce Fort; & la deſtruction facile de quelques-uns des piliers de ſes caſemates y produiroient le plus grand déſordre, par la chûte des voûtes & des planchers des batteries.

Les batteries marines (Pl. XXVII & XVIII) conſtruites dans les mêmes principes que le Fort précédent, ſeroient également propres à donner au feu des vaiſſeaux la ſupériorité ſur les batteries de terre.

A l'expédition de Carthagêne d'Amérique, en 1741, la brèche fut ouverte au Fort de Boccachica, qui défendoit l'entrée de la Rade (Planche XX) par des batteries qui en étoient éloignées de deux cents cinquante toiſes; ce qui fait connoître combien les murailles découvertes aux batteries de l'ennemi ſont d'une foible défenſe.

Les réſultats que préſente la Planche XXII, du nombre des pièces de canon que le Fort Royal peut oppoſer aux attaques, ne ſouffrent pas l'examen des batteries d'où partent tous ces feux.

Aux défauts reconnus des murailles caſematées, celle qui forme l'enceinte propoſée, Planche XXIII, réunit l'inconvénient de préſenter partie de ſes murailles aux premières batteries des attaques, qui renverſeront les voûtes de ces murailles ſur les batteries inférieures.

Fin de la troiſième Partie.

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

QUATRIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Retranchemens de campagne.

EXTRAIT.

Tome IV, Pag. 3. RIEN n'implique autant de contradiction que de s'étendre pour réſiſter; c'eſt ce qui a fait dire au Maréchal de Saxe, parlant des retranchemens &
4. des lignes, qu'il n'eſt ni pour l'un ni pour l'autre de ces ouvrages. Ce Général blâmant auſſi l'uſage où l'on étoit de ſon tems de placer les troupes ſur quatre
6. de hauteur, ſur tout le développement des retranchemens, indique une diſpoſition plus convenable à une bonne défenſe; mais ſa diſpoſition paroît
8. tout-à fait inſuffiſante : le ſeul moyen de remédier à la grande foibleſſe des lignes continues, c'eſt d'en changer la forme.

9. Il exiſte dans les différentes parties de l'Art de la Guerre des principes certains, tirés de la nature de la choſe même, qu'il faut ſuivre, ou bien on s'égare. Commençons donc par établir les principes.

Principes généraux ſur les Retranchemens.

Le feu du canon & de la mouſqueterie des retranchemens ne peut détruire que par ſa quantité & par ſa durée.

La quantité dépend du nombre de troupes qui peuvent l'exercer ſur la même étendue de terrein.

La durée dépend de la grandeur des obſtacles que l'attaquant aura à franchir, ou de la longueur de l'eſpace qu'il aura à parcourir ſous ſa direction.

10. Toute la théorie des retranchemens eſt fondée ſur ce peu de principes : pour s'y conformer, & oppoſer de grands obſtacles, on a imaginé des redoutes capables de la plus grande réſiſtance, qu'on a nommées redoutes à flèches, dont on va faire connoître les détails.

Des Redoutes à flèche.

Ces redoutes, repréſentées Planche I, fig. 1, compoſées d'un couvre-face, d'une flèche, & d'une redoute proprement dite, ne ſont point faites pour être iſolées & employées ſeules à la défenſe d'un poſte; elles ſont particulièrement deſtinées aux camps retranchés & aux lignes de circonvallation, afin que l'angle flanqué de leur couvre-face ſe préſente d'abord à l'ennemi, en même-rems que la flèche & la redoute prennent des revers de droite & de gauche ſur les lignes dont elles ſont partie. Tome IV. Pag. 11.

On voit, fig. 2, la diſpoſition qu'on peut donner à un retranchement en maçonnerie, caſematé, dans la partie nommée la flèche, pour la rendre capable d'une plus grande réſiſtance. 13.

La figure 3 repréſente un fort iſolé, compoſé de quatre redoutes à flèche, qui fournit beaucoup de reſſources pour une vigoureuſe défenſe. Si l'on y plaçoit au centre une tour angulaire de ſix à ſept toiſes de diamètre, & que l'on fît dans les flèches les retranchemens marqués fig. 2, alors ce Fort ne pourroit être réduit que par un ſiége en règle : des tours angulaires placées dans les redoutes à flèche d'un camp retranché auroient le même avantage. 14.

On jugera de quelle utilité peuvent être les redoutes à flèche pour la défenſe des camps retranchés, par les détails ſuivans de celui de la Vezouzière dans l'Iſle d'Oléron, qu'on donne pour exemple.

Camp retranché de la Vezouzière dans l'Iſle d'Oléron, exécuté en 1761.

La Planche III eſt une Carte Topographique du terrein, avec le plan des retranchemens de ce camp, dont la droite & la gauche ſont appuyés à des marais ſalans rendus impraticables : on voit en avant, n°. 1, la redoute de la Vezouzière, qui renferme un colombier, dont les murs, ainſi que ceux de la maiſon qui ſe trouve en arrière, furent crenelés; le moulin nommé du Caillot ſe trouvoit renfermé dans la redoute n°. 2; la redoute n°. 3 étoit couverte d'un bras du marais qui en rendoit l'accès difficile; celle n°. 4, placée au centre, n'étoit deſtinée qu'à prendre des revers ſur la ligne, & à défendre les angles 11 & 12; de même que la lunette avancée 10 devoit défendre une des faces des angles n°s. 8, 9, tandis que les autres faces étoient défendues en dedans & en dehors par les redoutes 2 & 3, au moyen de la diſcontinuité des parapets des retranchemens 14 & 15 : ces mêmes angles 8, 9 défendoient les grandes faces des redoutes 5, 6; enfin les redoutes 16, 18 défendoient à la gauche les bords du marais, ainſi que les redoutes 17 & 19 défendoient les bords du marais de la droite. 16. 17. 18.

Il y avoit dans l'Iſle ſept bataillons, dont quatre de troupes réglées, un de Milice & deux de Gardes-côtes, ayant chacun ſous les armes ſix cents trente à ſix cents quarante ſoldats, faiſant quatre mille quatre à cinq cents hommes; & de plus un eſcadron de cent ſoixante Dragons : on avoit encore raſſemblé ſix cents Sauniers pour la défenſe des marais. 19.

Tome IV, Pag. 20. On détacha de chaque bataillon la compagnie de Grenadiers & cinq piquets de quarante hommes chacun, faiſant deux cents quarante hommes; il reſtoit aux Drapeaux environ trois cents quatte-vingt-dix hommes; & les ſept bataillons fournirent quarante-deux détachemens, tant compagnies de Grenadiers que piquets.

21. Suivant les diſpoſitions qui furent faites pour la diſtribution des troupes, il devoit y avoir trois piquets dans chacune des tedoutes 1, 2, 3; ſix piquets également diſtribués pour la défenſe des parapets 20, 21, 22, attenant ces redoutes; deux piquets dans la tedoute 4 du centre; une compagnie de Grenadiers & trois piquets dans chacun des retranchemens 5, 6; une compagnie de Grenadiers & un piquet dans chacun des redents 8, 9; trois piquets pour les retranchemens 16, 18; une compagnie de Grenadiers & cinq piquets pour les retranchemens 17, 19; deux piquets pour les parties de retranchemens 14, 15; un détachement de l'eſcadron de Dragons & une compagnie de Grenadiers pour la maiſon n°. 7; une compagnie de Grenadiers placée en réſerve derrière la pièce n°. 10 : les bataillons devoient être placés en colonne, un de Gardes-côtes derrière la maiſon n°. 7; l'autre de Gardes-côtes derrière la redoute n°. 3; deux bataillons de troupes réglées derrière la redoute 4 du centre, & deux derrière la redoute du Caillot n°. 2; le bataillon de Milice deſtiné pour la garde de la Citadelle & pour les poſtes le long de la mer.

22. Dans cette diſpoſition, les corps ſont placés en réſerve, prêts à tout, ſuivant les progrès de l'ennemi : les piquets & Grenadiers peuvent ſe porter en force dans les parties attaquées, en dégarniſſant les parties non menacées. Il n'eſt pas poſſible de ſuppoſer que l'ennemi s'engage dans le rentrant formé entre la redoute 1, le retranchement 6, & le redent 17 : s'il prenoit ce mauvais parti, les détachemens ſe replieroient, le laiſſant avancer toujours ſous leur feu & ſous celui des redoutes, juſqu'à ce que parvenu en dedans
23. de la dernière ligne (ſi toutefois il perſiſtoit à avancer autant), les bataillons placés en colonne puſſent le charger; alors ce ſeroit avec l'avantage que doivent avoir des troupes fraîches & en bon ordre, ſecondées par le feu des redoutes, ſur des troupes néceſſairement en déſordre par les pertes conſidérables qu'elles auroient eſſuyées : les détachemens s'étant jettés dans les redoutes, il ſe trouveroit dans chacune plus de cinq à ſix cents hommes; l'on ne peut reſter ſous un pareil feu; & le parti de la retraite ſeroit évidemment le ſeul que l'ennemi auroit à prendre.

Il n'y a donc que l'attaque des redoutes que l'on puiſſe tenter en commençant par celle de la Vezouzière, qui ſe trouvera à la tête des rettanchemens; mais qu'on examine de quelle réſiſtance une pareille pièce eſt ſuſceptible, ſoutenue par deux, quatre, ſix bataillons, s'il eſt néceſſaire; il eſt viſiblement de toute impoſſibilité de les prendre l'épée à la main : peut-on eſpérer dans
24. des lignes continues, & par les diſpoſitions qui y ſont relatives, une réſiſtance comparable à celle-ci? Il eſt poſſible cependant, dans ce nouveau Syſtême, de multiplier encore les obſtacles, ſans exiger d'autres points d'appui, ni plus de troupes pour les ſoutenir.

Le camp de l'Iſle d'Oléron, dont on vient de donner le détail, n'avoit pas tous les rettanchemens qui avoient été projettés. La Carte Topographique,

Digitized by Google

Planche IV, fait connoître ce camp retranché dans toute ſon étendue ; les projets y ſont faciles à diſtinguer, n'étant marqués qu'en ſimples hachures ; au lieu que les retranchemens qui furent exécutés, ſont marqués par des hachures croiſées : les mêmes hommes auroient occupé les ouvrages les plus avancés ; les détachemens des angles, n°s. 5 & 6, y laiſſant quinze hommes & un Sergent, auroient occupé les angles 23, 23 ; ceux des angles 8, 9 ſe ſeroient portés aux angles 25, 25 ; & ainſi des autres. On remarquera pluſieurs retranchemens dans les marais ſalans, pour les rendre tout-à-fait inacceſſibles à l'ennemi ; les ſauniers auroient été chargés de la défenſe de ces derniers retranchemens : l'eſpace occupé par le camp retranché, étoit le ſeul par où l'ennemi eût pu tenter de pénétrer ; & l'on a vu de quelle réſiſtance il eſt capable.

Tome IV, Pag. 25.

29.

Par ſa poſition, le camp de la Vezouzière a l'avantage de découvrir non-ſeulement la Ville, mais encore la pointe d'Ors, vis-à-vis le Fort de Chapus ; ce qui aſſure la communication avec le continent : c'eſt le grand motif qui a fait préférer cette poſition pour l'occuper. Quelques Commandans de cette Iſle avoient penſé que la poſition du lieu appellé Montraville devoit être préférée, comme étant plus reſſerrée & plus près de la Ville ; ayant jugé la poſition de la Vezouzière trop étendue, ſans doute qu'ils n'avoient pas ſaiſi tous les avantages de cette dernière poſition, comme aſſurant la communication avec le continent. Il eſt vrai que pour juger des avantages de cette poſition, il faut avoir en ſoi les moyens de la fortifier & de la défendre autrement que par une ligne continue, bordée d'Infanterie à trois ou quatre de hauteur.

31.

32.

OBSERVATIONS.

Il eſt depuis long-tems reconnu, que les retranchemens continus d'une grande étendue, & les longues lignes, ne peuvent oppoſer qu'une très-foible défenſe ; mais il n'y a pas d'apparence que jamais ç'ait été dans la vue de mieux réſiſter qu'on a donné aux lignes un très-grand développement ; c'étoit plutôt pour défendre une grande étendue de terrein, par où il étoit important d'empêcher l'ennemi de pénétrer. On ſuit aujourd'hui d'autres principes dans la défenſe des paſſages fort étendus, en ſe retranchant dans de bonnes poſitions où l'on peut être en force, & à portée de s'oppoſer aux incurſions de l'ennemi.

Si les principes généraux de l'Auteur, ſur les retranchemens, ont le mérite de la briéveté, ils n'ont pas également celui de l'exactitude : une ſeule pièce de canon, enfilant le débouché que doit ſuivre une colonne d'Infanterie, pour parvenir à l'attaque d'un retranchement, ou pour effectuer un paſſage intéreſſant, produira une grande deſtruction dans cette colonne ; ce ne ſera certainement pas, dans cette circonſtance, par *ſa quantité*,

Tome IV. mais par ſa bonne poſition, que le feu du canon aura un effet très-diſtinctif : telle autre circonſtance peut encore ſe rencontrer, où une troupe arrivant à portée d'un retranchement, ou tombant dans une embuſcade, ſe trouve tout-à-coup enveloppée de feux qui la forcent à une prompte retraite; ce ne ſera pas alors *par ſa durée* que le feu des retranchemens aura fait eſſuyer dans quelques inſtans une très-grande perte à la troupe aſſaillante.

Pour oppoſer de grands obſtacles, on propoſe des retranchemens, nommés redoutes à flèche, qu'il faut examiner.

Des Redoutes à flèche.

Ces redoutes, en effet, comme l'obſerve l'Auteur, ne ſont pas faites pour être iſolées; car la redoute proprement dite (Pl. I, fig. 1) étant d'abord attaquée & priſe, la flèche, ainſi que le couvre-face ne pourroient plus oppoſer aucune défenſe. Cette partie nommée la redoute ſe trouve fort affoiblie par ſa coupure du côté de la gorge de la flèche; indépendamment des accès que cette coupure donne dans la redoute, par les intervalles qui ſéparent le parapet retiré f des parties de la face coupée, les deux profils de la coupure donnent encore des accès très-favorables à l'ennemi.

Appliquées aux retranchemens & aux lignes (Pl. I, fig. 1), ces redoutes ne ſont pas d'une bien meilleure défenſe : le couvre-face, détaché de la ligne, peut être attaqué par la gorge; ſes faces ne reçoivent de la ligne qu'une défenſe très-oblique; les traverſes affoibliſſent cette pièce en ce qu'elles diminuent les feux des faces, rompent l'enſemble des troupes qui l'occupent, ſans être ſuſceptibles d'aucun effet pour la défenſe : il a déja pluſieurs fois été obſervé que des traverſes dans des ouvrages en terre, pouvant être attaquées par-derrière, ne ſont d'aucune défenſe; &, à plus forte raiſon, quand les ouvrages, comme dans le cas préſent, peuvent être attaqués par la gorge.

Dès que l'ennemi ſera parvenu dans les eſpaces triangulaires formant les foſſés des flancs du couvre-face, les troupes deſtinées à la défenſe du couvre-face ſeront forcées de l'abandonner, ſe voyant au moment d'avoir leur retraite interceptée par l'entrée de l'ennemi dans le foſſé de la flèche : dans le même tems que l'ennemi pénétrera dans l'intérieur des lignes par les intervalles qui les ſéparent de la redoute, il fera avancer dans le foſſé de la gorge de la flèche des troupes qui forceront celles deſtinées

à

à la défenſe de cette pièce de ſe rendre à diſcrétion, ſuppoſé que leur retraite n'ait pas prévenu l'arrivée de l'ennemi dans ce foſſé. On voit que la redoute proprement dite, avec les accès ci-deſſus obſervés qu'elle préſente à l'ennemi, n'oppoſera pas une grande réſiſtance; mais quand il s'en ſera emparé, elle pourra lui ſervir d'appui contre les réſerves & autres corps de troupes raſſemblés dans les retranchemens.

Les paliſſades feront peu d'obſtacle aux mouvemens de l'ennemi dans les foſſés; une attaque de retranchement eſt ordinairement précédée d'une canonnade dirigée pour éloigner les troupes des parapets & pour dégrader les paliſſades; quelques ouvriers avec des haches achèvent de détruire, pendant l'attaque, celles qui peuvent gêner les manœuvres.

On remarquera que l'ennemi s'empare de la redoute, & pénètre dans l'intérieur des lignes, ſans avoir aucun parapet à franchir. Le chemin couvert ne devant pas être occupé, ſon parapet ne peut être compté pour un obſtacle à ſurmonter.

Dans la défenſe des retranchemens, les feux de revers ſont dirigés vers l'extérieur des parapets, pour battre l'ennemi obliquement & par-derrière quand il veut monter ſur les parapets, ou en approcher. Des feux ſemblablement dirigés vers l'intérieur des parapets des retranchemens, ſont auſſi des feux de revers; mais ce ſont alors des feux offenſifs que dirige l'ennemi contre les troupes qui bordent les parapets des retranchemens; la flèche & la redoute du retranchement propoſé ſe trouvant dans l'intérieur des lignes, ne ſauroient en découvrir l'extérieur des parapets: on ne conçoît donc pas ce que M. le Marquis de M. peut avoir entendu, en diſant que la flèche & la redoute prennent des revers de droite & de gauche ſur les lignes dont elles ſont partie.

Les retranchemens caſematés & ſans caſemates, marqués au plan de la flèche, fig. 2, deviennent d'autant plus inutiles, que cette pièce, ainſi qu'on l'a déja remarqué, doit naturellement être attaquée par la gorge.

Quelle défenſe pourroit-on attendre du Fort, fig. 3, les pièces joignant les flèches pouvant également être attaquées par leurs longs profils & par leurs gorges, l'ennemi pénétrant dans l'intérieur du Fort, ſans avoir aucun parapet à franchir?

Tome IV.

Camp retranché de la Vezouzière, dans l'Iſle d'Oléron, exécuté en 1761.

Il ſemble que, dominé par un eſprit de critique, tout dans l'ouvrage que j'examine doive me paroître contraire aux bons principes; mais ne ſeroit-il pas poſſible auſſi, que M. le Marquis de M. ayant voulu s'éloigner en tous points des méthodes reçues, s'eſt en effet conſtamment égaré dans la marche difficile qu'il a entrepriſe? Quoi qu'il en ſoit, au premier aſpect de la Carte où ſe trouve marqué le camp retranché de la Vezouzière, Planche III, le terrein m'a paru tout-à-fait mal ſaiſi.

La poſition offre ſur la hauteur, depuis le n°. 16 juſqu'au n°. 17, un terrein appuyé aux marais ſalans, & en partie couvert par ces marais; le terrein immédiatement en avant devient beaucoup plus reſſerré dans la partie où ſe trouve la cenſe de la Vezouzière. Pour profiter des avantages de cette poſition, les retranchemens devoient naturellement être diſpoſés de façon que l'ennemi ne pût les attaquer ſans découvrir ſes flancs : on ſe ſeroit procuré cet avantage, ſi, appuyant la droite & la gauche aux points 16 & 17, comme l'a fait M. le Marquis de M., le reſte des retranchemens eût été diſpoſé de manière à former un rentrant en arrière de ces points; ce n'eſt que ſur le terrein qu'on peut déterminer le détail du tracé d'un retranchement. Mais il paroît qu'une bonne redoute, telle que celle dont on a fait mention dans les Obſervations ſur le Chapitre IIe du ſecond Volume, ayant une fraiſe ſur la berme, trois ou quatre rangs de puits en avant de ſon foſſé, convenablement pourvue d'Artillerie, étant placée à chacun des points 16 & 17, auroit très-bien appuyé la droite & la gauche du retranchement, dont l'ennemi n'auroit pu approcher le front ſans être enveloppé du feu de l'Artillerie de ces redoutes. Au lieu de cette diſpoſition rentrante, on a au contraire porté en avant un front de retranchement, ſans appuis, ſans étendue & ſans force. Remarquez l'effet qu'auroit produit l'Artillerie de l'ennemi placée dans les prolongemens des longues branches des retranchemens 5, 6; il auroit encore placé plus avantageuſement quelques pièces de canon entre le moulin de la Paré & la gauche du retranchement : ces pièces auroient battu par-derrière le retranchement n°. 22, auroient découvert preſque tout l'intérieur du retranchement avancé, & auroient pris des revers ſur toute l'étendue 6, 9, 21;

quelques pièces de canon que l'ennemi auroit auſſi fait avancer vers les cenſes de Lardillière, auroient pris des revers ſur toute la partie 5, 8, 20. Quelle réſiſtance auroit pu oppoſer un retranchement ainſi ſoumis de tous les côtés aux feux de l'ennemi, & dont le front tout ouvert ne lui eût pas préſenté un parapet à franchir, pour s'emparer de la redoute à flèche deſtinée à en défendre l'accès? Le bataillon en réſerve derrière la maiſon 7, ſe ſeroit hâté de chercher un abri contre les feux de l'ennemi, dans la maiſon où les boulets auroient bientôt pénétré de toutes parts, ainſi que dans le pigeonnier. On propoſe de faire avancer tous les bataillons en réſerve, pour ſoutenir la redoute de la Vezouzière; l'ennemi n'auroit pu déſirer une manœuvre qui lui fût plus avantageuſe, puiſqu'elle lui auroit procuré le moyen de détruire ces bataillons par le feu de ſon Artillerie, qui auroit pénétré de tous côtés, comme on vient de le voir dans l'intérieur du retranchement avancé 8, 5, 6, 9. Tome IV.

On ne voit pas quel étoit l'objet des ouvertures laiſſées aux parties du retranchement 14 & 15; les feux de ces parties ſans ouvertures auroient eu bien plus d'effet que ceux des redoutes dirigés par ces ouvertures; l'exécution des feux des redoutes ſuppoſe les parapets reſtans des deux parties 14, 15 abandonnés; & les ouvertures mettent tout-à-fait à découvert les flancs des parties 20 & 21, qui étant enfilées par les batteries de l'ennemi, avoient eſſentiellement beſoin que leurs flancs fuſſent couverts.

Dans une attaque de retranchemens qui ſeroient défendus par des redoutes à flèche, l'ennemi devra naturellement pénétrer dans l'intérieur par les foſſés des redoutes, dont il ſe rendra maître en entrant dans le retranchement; ces redoutes ne pourroient conſéquemment diriger des feux ſur l'ennemi, dans l'intérieur du retranchement. Au camp retranché de la Vezouzière, les accès que préſentoient à l'ennemi les ouvertures laiſſées ſur les flancs des retranchemens, ne l'auroient pas empêché de s'emparer d'abord des redoutes. La prétendue défenſe des redoutes à flèche, dirigeant leurs feux contre l'ennemi dans l'intérieur du retranchement, ne peut donc, dans aucun cas, avoir lieu.

Il faut encore remarquer que, ſuppoſant les défenſeurs des retranchemens forcés d'abandonner les lignes qui joignent les redoutes, l'on ne peut en même-tems ſuppoſer qu'ils ſe maintiendroient à découvert aſſez près du front des retranchemens pour protéger les redoutes, qui conſéquemment reſteroient iſolées

Tome IV. & abandonnées à leurs propres forces ; de bonnes redoutes même dans une ſemblable poſition, dominées par les troupes ennemies qui monteroient ſur les parapets des lignes collatérales, ne pourroient oppoſer aucune réſiſtance.

Les feux des redoutes propoſées ne pourroient être dirigés que contre les troupes deſtinées à la défenſe du retranchement, ſi elles ne s'en mettoient à l'abri par une prompte retraite.

A l'approche de l'ennemi, du dernier retranchement du camp de la Vezouzière, les bataillons en réſerve derrière ce retranchement, n'auroient pu trop hâter leur retraite, dans la juſte crainte de n'être plus à tems de gagner la Citadelle, s'ils euſſent voulu oppoſer quelque réſiſtance dans l'intérieur du retranchement.

La Pl. IV fait voir le plan du camp de la Vezouzière avec tous les retranchemens projetés. On conçoit aiſément, à l'inſpection du développement immenſe de tous ces retranchemens, qu'avec le nombre de troupes qui ſe trouvoient dans l'Iſle, il n'étoit pas poſſible que tous ces retranchemens fuſſent en même-tems occupés. Les diſpoſitions projetées de porter d'abord les troupes dans les parties avancées, pour les replier ſucceſſivement ſur les retranchemens intérieurs, n'étoient pas ſans de très-grands inconvéniens. Si les troupes avancées devoient ſe retirer après leurs premières décharges, ainſi que la foibleſſe des premiers retranchemens ſemble l'indiquer, ces retranchemens devenoient alors plus contraires que favorables à la défenſe, en ce qu'ils auroient maſqué les feux des retranchemens intérieurs, & auroient fourni à l'ennemi des points de raliement derrière leurs parapets. Voyez, par exemple, quel auroit été l'effet des feux des fronts 5, 6 (Planche IV), après la priſe ou l'abandon des retranchemens 22, 23. Si les troupes dans les retranchemens avancés euſſent voulu en opiniâtrer la défenſe, l'ennemi, qui les auroit ſuivis de près dans leur retraite, ne leur auroit pas donné le tems de ſe rallier, ni, à plus forte raiſon, d'occuper les parapets des ſeconds retranchemens pour les défendre.

Ce ſeroit encore généralement une mauvaiſe diſpoſition que de dégarnir, comme on le propoſe, des parties occupées des retranchemens, pour en porter les troupes aux points attaqués. Dans la plupart des attaques des retranchemens, il ſe fait de fauſſes attaques ; & c'eſt par celles-ci qu'on commence : enſorte que les troupes portées aux premiers points attaqués, laiſſeroient ſans défenſe ceux où l'ennemi doit faire ſes principaux efforts ;

Digitized by Google

il eſt eſſentiel que les parties ſuſceptibles d'être attaquées ſoient conſtamment en état de défenſe. C'eſt par les réſerves qu'il convient de fortifier les parties qui ont beſoin de ſecours. Tome IV.

La diſpoſition générale, le détail du tracé, & la diſtribution des troupes du camp retranché de la Vezouzière, étoient, comme l'on voit, également contraires aux principes d'une bonne défenſe.

N'ayant jamais été dans l'Iſle d'Oléron, je ne ſaurois avoir une opinion décidée ſur la poſition qu'il convenoit d'occuper en 1761. Il paroît que le principal motif qui détermina d'occuper la poſition de la Vezouzière, fut la conſervation de la pointe d'Ors, pour communiquer avec le continent; cette pointe ne fut cependant pas alors retranchée. La batterie qui y eſt marquée, n'étant qu'un projet, n'eût-il pas été poſſible que l'ennemi eût abordé à cette pointe, à la faveur du chenal d'Ors? Dans ce cas, à quoi auroit ſervi le camp, même bien retranché, de la Vezouzière?

CHAPITRE DEUXIÈME.

CITADELLE D'OLÉRON.

Son état avant les travaux commencés en 1758, comparé avec celui où elle avoit été miſe en Juin 1761, & avec celui où elle a été laiſſée en Novembre de la même année.

EXTRAIT.

La Ville n'eſt d'aucune défenſe par elle-même (Planche IV); la Citadelle préſente deux fronts baſtionnés, du côté de la terre; ſur celui de la droite on a anciennement placé un ouvrage à cornes, dont la branche droite & le pâté 4 dirigeoient des feux croiſés ſur le glacis de la Citadelle. C'eſt ſans doute pour ne pas nuire au bon effet de ces feux, qu'on avoit arrêté le rempart d'enceinte de la Ville, à l'endroit marqué 2, Planche VI, fig. 1; mais ce grand avantage n'avoit apparemment pas été ſenti par ceux qui ont eu ordre de travailler à augmenter les défenſes de la Citadelle, puiſqu'ils ont continué ce rempart juſqu'à la paliſſade du chemin couvert de la Citadelle, fig. 2, 3, 4; ils ont également méconnu que l'iſolement du pâté en faiſoit toute la force, & y ont fait une communication partant du rempart de la Place. L'on voit, fig. 3, tout ce travail fait en 1759, 1760, juſqu'en Juin 1761, époque où M. le Marquis de M. arriva dans l'Iſle. Pour remédier aux mauvaiſes diſpoſitions de ces travaux, ce Général commença par faire couper le rempart à l'angle

Pag. 36. 37. 39.

Tome IV, Pag. 41. rentrant 2, élever la face de la nouvelle pièce 15, iſolet le pâté 4; enſuite on établit les pièces 13, 14. Le plan, fig. 4, fait voir ces nouvelles diſpoſitions, qui ſe trouvèrent exécutées le 5 Octobre.

50. Ce ſont des occaſions malheureuſement trop fréquentes que celles où des Commandans ne ſe trouvent pas en état d'appercevoir les défauts de leurs Places, & d'y porter remède : il eſt cependant des reſſources infinies dans
53. ces travaux qu'un Commandant peut faire exécuter par ſa Garniſon. Les
54. projets pour la Ville de Saint-Martin de l'Iſle de Ré, propoſés en 1761, qui pouvoient s'exécutet ſeulement avec la pelle & la pioche, repréſentés Planche VIII, ſerviront d'exemple de ce qu'on peut faire dans de ſemblables circonſtances.

OBSERVATIONS.

Les deſſeins que donne M. le Marquis de M. ſont très-ſuffiſans pour remplir ſon objet de faire connoître les travaux qu'il fit exécuter pour la défenſe de la Citadelle d'Oléron; mais ils ne ſauroient ſuffire, n'y ayant aucun profil du terrein pour faire juger quels pouvoient être les ouvrages qui y auroient le mieux convenu. Il faut donc ſe borner à quelques obſervations qui ſe préſentent naturellement ſur l'énoncé qu'on donne de l'objet des travaux qui furent exécutés, & à l'inſpection de leur plan.

En détachant (Planche VI) le pâté 4 de ſa communication, ſa défenſe ne peut être devenue meilleure, ne ſe trouvant pas fermé du côté de ſa communication; mais la coupure faite à cette communication, laiſſe un paſſage pour battre l'intérieur du pâté de deſſus la partie du rempart de la Ville qui ſe termine au point 2.

Ce n'eſt vraiſemblablement pas pour rétablir le paſſage des feux que l'ouvrage à cornes pouvoit diriger ſur les glacis de la Citadelle, qu'on a fait au nouveau rempart les ouvertures qui le détachent de la pièce 14. Il ſemble que la partie ſupprimée du nouveau rempart, depuis le bout de la face gauche de la pièce 14, auroit laiſſé aſſez d'ouverture pour permettre la direction de quelques feux de l'ouvrage à cornes ſur les glacis de la Citadelle; mais la face gauche de la pièce 13, portée en avant, oppoſe un plus grand obſtacle aux feux que l'ouvrage à cornes auroit pu diriger ſur les glacis, que la partie ſupprimée du nouveau rempart; à quoi donc ont remédié les dernières diſpoſitions? Si la pièce 13 a peu de relief, elle n'eſt d'aucune défenſe; ſi ſon parapet a quelque élévation, elle tiendra lieu à l'ennemi de cavalier de tranchée pour chaſſer les aſſiégés de leurs chemins couverts.

Tome IV.

Dans l'état où ſe trouvoient les Fortifications des Ville & Citadelle d'Oléron, avant les travaux de 1759 (fig. 1), il paroît que la Ville n'étoit pas fermée, & que l'ennemi pouvoit y entrer ſans faire aucune diſpoſition de ſiége; le rempart 2, 3, fig. 3 & 4, remédioit à ce défaut eſſentiel de la Fortification de la Ville: cette nouvelle partie de rempart étoit défendue par la demi-lune 7, par le couvre-face 8, & par preſque tous les feux du front de la gauche de la Citadelle; on voit que la pièce 13 intercepte une très-grande partie de ces feux. Sans un plus long examen, il eſt aiſé de juger que les Ville & Citadelle d'Oléron étoient, le 15 Juin 1761, dans un meilleur état de défenſe qu'au mois de Novembre de la même année.

Jettons un coup d'œil ſur les projets des Ville & Citadelle de Saint-Martin de l'iſle-de-Ré, propoſés en 1761, repréſentés Planche VIII; on remarquera d'abord en avant de la Citadelle un couvre-face général, dont le foſſé ſera pour l'ennemi une très-bonne place-d'armes: tous les défauts de cette eſpèce de défenſe ont été ci-deſſus ſuffiſamment relevés. Après le couvre-face, l'ennemi aura à paſſer un très-large avant-foſſé, qui a pour toute défenſe les flancs de la pièce 8, qui domine ſur tous les ouvrages avancés; ſon Artillerie à double rang, & toutes ſes défenſes ſeront détruites par les batteries des tranchées, avant l'établiſſement de l'ennemi ſur le couvre-face général: cette pièce en terre, dont le pied des talus eſt très-imparfaitement défendu, n'oppoſera aucun obſtacle à l'entrée de l'ennemi dans cet avant-foſſé, qui lui ſervira de nouvelle & très-ample place-d'armes, très-avantageuſe pour l'attaque du front de la Citadelle.

C'eſt peut-être dans la vue de remédier aux défauts des angles morts, qu'on a pratiqué dans les rentrans du parapet projeté en avant des glacis de la Ville, des coupures, la plupart défendues par des traverſes; mais ces coupures forment, pour pénétrer derrière les parapets, des paſſages auxquels les traverſes n'oppoſeroient que peu d'obſtacles: le foſſé du parapet projeté ſeroit une parallèle pour l'ennemi. Les flèches ſur les capitales des demi-lunes, portées trop en avant, très-mal défendues, ſeroient aiſément attaquées par la gorge. Toutes ces flèches ne ſont défendues que par le parapet avancé, ſuſceptible d'être attaqué de vive force en même-tems que les flèches; & ce parapet intercepte les feux que le chemin couvert & les demi-lunes dirigeroient avec ſuccès pour la défenſe des flèches, ſi elles étoient convenablement placées.

CHAPITRE TROISIÈME.

Nouvelles Lignes de circonvallation & de contrevallation.

EXTRAIT.

Tome IV, Pag. 57. L'établiſſement & la défenſe des lignes de circonvallation ſont un écueil où l'Art défenſif a toujours échoué; une ligne continue, à redens ou à baſtions, ou partie à redens & partie à baſtions, eſt la compoſition univerſelle de cette ſorte de retranchement : de même que la diſpoſition univerſelle pour les défendre, eſt d'étendre les bataillons le long de leur paraper, ſur
58. trois ou quatre de hauteur, en conſervant toutefois, quand on le peut, un corps de réſerve, dans la vaine eſpérance que l'action de ce corps ſera aſſez prompte & aſſez vigoureuſe pour chaſſer les attaquans des parties où ils auroient pu pénétrer. L'inſuffiſance de ces méthodes eſt reconnue. Les principes établis au Chapitre précédent indiquent ce qu'il faut faire pour augmenter infailliblement la réſiſtance de ces lignes; préſenter des points plus forts, ſéparés par des rentrans dans leſquels on ne peut pénétrer ſans un grand déſavantage, ſont les conditions à remplir, conformément aux règles ci-deſſus établies.

Des redoutes à flèche diſpoſées comme on le voit Planche X, ſoutenues, comme elles ſont ſuſceptibles de l'être, paroiſſent avoir les plus grands
59. avantages pour la défenſe d'une grande étendue de terrein. On connoît par le Chapitre précédent de quelle réſiſtance ces redoutes ſont capables par elles-mêmes : il ne reſte qu'à faire connoître le degré de force qu'elles peuvent acquérir par la diſpoſition des troupes deſtinées à les défendre.

Diſpoſition pour la défenſe des nouvelles Lignes.

On ſuppoſe que la Place eſt un octogone, qu'elle eſt ſituée dans un terrein uni, traverſée par une petite rivière; que l'Armée aſſiégeante eſt compoſée de ſoixante-quatre bataillons & quatre-vingt eſcadrons; la circonférence de
60. la circonvallation de huit mille cinq à ſix cents toiſes ſera défendue par ſeize redoutes à flèche, ainſi qu'il eſt marqué Planche X.

L'ennemi ne peut former le deſſein d'entreprendre ſur des lignes, ſans venir préalablement camper à deux ou trois lieues de diſtance d'elles, un ou deux jours avant ſon attaque; alors il eſt décidé par ſa poſition quelle eſt la demi-circonférence qu'il a choiſie pour la faire; l'on ne laiſſera donc que ſix bataillons & douze eſcadrons pour la défenſe du côté qui ne devra pas être attaqué; les ſix bataillons détacheront chacun ſix piquets de quarante hommes, pour border les lignes entre les redoutes.

On deſtinera pour la garde de la tranchée & le parc de l'Artillerie ſix bataillons & huit eſcadrons.

Les huit redoutes de la circonférence menacée ſeront défendues par ſeize bataillons, deux dans chacune, dont les drapeaux ſeront dans les redoutes, mais

mais qui détacheront, comme les précédens, chacun six piquets, pour border Tom. IV.
de chaque côté les parties des lignes marquées a.

Des trente-six bataillons qui resteront, on formera neuf brigades de quatre bataillons chacune, & l'on supposera que l'ennemi ayant formé trois colonnes, les dirige sur trois points, dans le dessein d'attaquer à-la-fois trois redoutes; alors on soutiendra chacune de ces redoutes par trois brigades placées par demi-bataillon en colonne derrière chaque redoute, sur le prolongement de leurs faces latérales, & huit escadrons seront placés faisant face aux lignes, remplissant chaque intervalle entre les colonnes d'infanterie, comme il est marqué sur le plan.

Les douze bataillons en colonne, soutenant chaque redoute, détacheront chacun une compagnie de Grenadiers & deux piquets, pour aller border les parties marquées c, du milieu des lignes entre les redoutes; de manière qu'ils 62.
appuyeront de droite & de gauche aux parties de la ligne marquée a; l'Artillerie du parc sera placée à droite & à gauche de chaque redoute, le long des lignes a; celle des Régimens, partie dans les redoutes, partie le long des lignes c, partie garnissant les retours des lignes, ou les flancs marqués b.

Il est visible que l'ennemi ne peut éluder l'attaque des redoutes, s'il tentoit 63.
de diriger ses colonnes dans l'intervalle qui les sépare, après avoir percé la ligne, il se trouveroit dans un rentrant où il lui seroit impossible de se maintenir; le feu des redoutes, celui des colonnes, joints à l'attaque en face de la Cavalerie, détruiront en peu d'instans ce qui auroit pu échapper au feu des Fusiliers & de l'Artillerie des lignes: on sent bien d'ailleurs que des lignes de cette espèce ne peuvent véritablement être forcées qu'après la prise des redoutes; les lignes qui les lient, ne sont ici que des accessoires qui ajoutent à leurs avantages, sans y être intrinséquement nécessaires.

Mais, d'un autre côté, quelle difficulté d'emporter de vive force des re- 64.
doutes de cette espèce, soutenues par une Armée? Rien de plus rare dans l'Histoire que des redoutes ordinaires placées sur le front d'une Armée emportées de vive force: que seroit-ce donc de celles-ci?

Pour assiéger une grande Ville, il faut une Armée d'observation supérieure, indépendamment de l'Armée uniquement destinée pour le siége. Les lignes de circonvallation ont été imaginées pour suppléer à l'Armée d'observation; le seul tort qu'on ait eu, en les adoptant, c'est de n'en avoir pas imaginé de meilleures: ce tort-là ne peut se réparer dans celles-mêmes qui ont été le mieux exécutées, puisqu'il tient à la méthode.

L'évènement de la levée du siége de Turin, en 1706, a démontré la né- 61.
cessité d'employer de puissans moyens défensifs dans des opérations de cette importance, les fautes furent multipliées à ce siége: l'Armée assiégeante étoit composée de soixante-huit bataillons, quatre-vingt escadrons; un corps nom- 315.
breux d'Artillerie, 108 pièces de canons & 50 mortiers. La circonvallation se fit avec la plus grande négligence; les assiégés conservèrent l'usage d'une 316.
des portes de la Ville pendant plus d'un mois après l'arrivée de notre Armée; le front d'attaque fut fort mal choisi; la tranchée ouverte du 2 au 3 Juin, ne put être conduite, avec vigueur, vis-à-vis d'une garnison de treize à quatorze mille hommes qui étoient dans la Ville; sur-tout l'Armée assiégeante se trouvant observée par un détachement de 18 bataillons & 50 escadrons, que prit

Tome IV, pag. 117. le Général, pour aller, sans objet raisonnable, à la poursuite du Duc de Savoie. Ce Général ne revint devant Turin que le 6 de Juillet, ayant laissé son détachement sous les ordres du Comte d'Aubeterre.

323. Le 18 Août, le Duc d'Orléans & le Maréchal de Marsin arrivèrent au camp, trouvèrent les travaux du siege fort peu avancés; le Duc de Savoie & le Prince Eugene étoient en marche, avec une forte Armée, pour secourir la Ville. Le Duc d'Orléans assembla un Conseil de Guerre : ce Prince étoit d'avis qu'on allât au-devant de l'ennemi; l'avis du Maréchal de Marsin, d'attendre l'ennemi dans les lignes prévalut.

327. Le Duc de Savoie passa la riviere de Doire le 6 de Septembre; & par la position qu'il occupa entre cette rivière & la Stura, à une demi-lieue de notre camp, il ne put douter que son attaque ne fût décidée entre ces deux rivières; ce qui paroissoit avantageux pour l'Armée assiégeante : l'espace n'étoit pas bien étendu; les lignes se trouvèrent très-imparfaites dans cette partie; elles n'étoient presque que tracées, & l'on négligea d'y faire passer un nombre de troupes suffisantes pour occuper tout l'intervalle des deux rivières.

336. La défense de ces mauvaises lignes fut d'abord des plus vigoureuses; mais les ennemis repoussés, s'apperçurent qu'une partie de la ligne étoit sans defense; la droite de nos troupes ne s'étendoit pas jusqu'à la rivière; ils firent marcher vers cette partie une colonne d'Infanterie qui y pénétra sans obstacle, suivie de toute leur Cavalerie : les Brigades qui défendoient la ligne furent alors attaquées par le flanc; il ne fut pas possible de résister; l'on ne s'occupa que de la retraite. Le Duc d'Orléans reçut deux blessures dans cette action; le Maréchal de Marsin y fut tué.

330. On blâma le Maréchal de Marsin de ce qu'il avoit attendu l'ennemi dans les lignes; il ne falloit le blâmer que de ce qu'il ne se hâta pas de perfectionner la partie des lignes où devoit se porter l'attaque, aussi-tôt qu'elle fut connue par la position des ennemis; & sur-tout de ce qu'il ne fit pas passer un nombre suffisant de troupes dans cette partie.

OBSERVATIONS.

Dans les Observations du premier Chapitre, on a vu combien les redoutes à flèche sont de très-foibles retranchemens. L'ennemi, pour s'emparer des lignes proposées (Pl. X), pourra diriger ses attaques sur deux redoutes, & sur le centre de l'intervalle qui les sépare; il parviendra avec facilité dans les redoutes, & entrera en même-tems dans l'intervalle qui les sépare; les redoutes lui serviront, au besoin, de points d'appui contre les réserves ou autres corps qui pourroient être rassemblés dans l'intérieur des lignes. Si l'ennemi attaque les lignes uniquement par les intervalles qui séparent les redoutes, il trouvera le long des flancs intérieurs b, des passages pour se porter sur les flancs des troupes qui défendent les parapets des lignes : aussi-tôt qu'ils seront abandonnés, l'ennemi pourra placer sur les talus extérieurs des flancs b, des Fauciers

qui dirigeront leurs feux contre les redoutes ; il fera auſſi monter ſur les parapets des lignes d'autres détachemens pour diriger des feux plongeans dans les redoutes, qui ne tarderont pas à être abandonnées, même en ne ſuppoſant pas d'attaque dirigée extérieurement pour s'en emparer. On voit à quoi ſe reduiroit la défenſe des prétendus rentrans, ou l'ennemi ſe trouveroit engagé dans l'intérieur des lignes, s'il tentoit d'y pénétrer par les intervalles qui ſéparent les redoutes.

De ce que la Place propoſée pour exemple (Planche X) eſt traverſée par une petite rivière, on conclut qu'auſſi-tôt que l'Armée de ſecours paroîtra devant les lignes, l'on ſera aſſuré, par la poſition qu'elle occupera, du coté où ſe fera l'attaque. M. le Marquis de M. diſpoſe ſes troupes en conſequence, avec une telle confiance, qu'il compare ſa poſition dans les lignes à celle d'une Armée dont le front eſt couvert par des redoutes ; & qu'oubliant ce qu'il a dit au premier Chapitre, que ſes redoutes a flèche ne ſont pas faites pour être iſolées, il ne regarde ici les lignes qui les lient que comme des acceſſoires qui ne leur ſont pas intrinſequement neceſſaires. Il eſt aiſe de demontrer combien cette ſécurité ſur la détermination du front d'attaque ſeroit mal fondée.

En arrivant, l'Armée de ſecours pourra camper à environ une lieue des lignes : ſon premier ſoin ſera de jetter ſur la riviere pluſieurs ponts qui donneront la facilité de camper, ſi on le juge à propos, des deux cotes de la rivière ; cette diſpoſition ne peut avoir rien de dangereux vis-à-vis l'Armée aſſiégeante renfermée dans ſes lignes, dont elle ne peut ſortir qu'en défilant par les barrieres. Le Général de l'Armée de ſecours employera quelques jours à reconnoître l'etat & les accès des lignes ; il enverra, toutes les nuits, des détachemens dans différens points, donner l'alarme, pour fatiguer l'Armée aſſiégeante. les diſpoſitions apparentes ſeront les memes que les nuits precédentes, quand il ſera queſtion de la véritable attaque. Les detachemens deſtinés a de fauſſes attaques feront aſſez de bruit pour attirer de leur coté beaucoup de troupes de l'Armee aſſiégeante, & pour couvrir celui de la marche des colonnes qui commenceront les véritables attaques de pluſieurs cotés à-la-fois, environ une heure avant le jour. En ſuivant ces diſpoſitions, il n'eſt pas poſſible que l'Armee aſſiegeante, menacée ſur tout le développement de ſes lignes, puiſſe ſe trouver en force dans les différens points où ſe portetont les attaques ; & il ſuffit qu'une des attaques réuſſiſſe pour mettre

Tome IV. le désordre dans toute l'Armée assiégeante, & l'obliger à lever le siége, attendu que, se trouvant resserrée entre la circonvallation & le feu de la Place, elle ne peut trouver une position favorable à son raliement, dans l'interieur des lignes; au lieu que les premières troupes de l'Armée de secours qui y auront pénétré, pourront marcher en très-bonne position, une de ses ailes couverte par le parapet des lignes, l'autre protégée par le feu de la Place.

Ces dispositions d'attaque sont à-peu-près conformes à ce qui est prescrit pour l'attaque des lignes de circonvallation, dans le 79ᵉ Chapitre des Mémoires du Marquis de Feuquière, qui prouve la justesse de ses principes, par les détails de plusieurs évènemens. On trouve entr'autres, dans ce même Chapitre, un détail abrégé très-intéressant du siege de Turin, en 1706, par lequel il paroît que le Duc d'Orléans arriva devant cette Place, avec toute son Armée venue de Lombardie, pour soutenir le siége. On y reconnoit les torts qu'eurent nos Generaux d'avoir mal choisi le front d'attaque, de n'avoir pas retranché & garni d'un nombre suffisant de troupes la partie où le Prince Eugène fit son attaque; mais on y blâme sur-tout la faute capitale d'avoir renfermé une Armée supérieure à celle de l'ennemi, dans des lignes où l'on étoit sur le point de manquer de vivres.

L'objet des lignes est rarement de suppléer à une Armée d'observation; on ne les construit le plus souvent que pour empêcher les petits secours de pénétrer dans la Place, & pour procurer du repos à l'Armée assiegeante, tout le tems qu'elle n'est pas menacée par une Armée de secours. Le meilleur parti qu'ait à prendre l'Armée assiégeante à l'approche de l'Armée de secours, c'est, après avoir pris les précautions convenables pour assurer la garde & le service des tranchées, d'occuper une bonne position hors des lignes, ou de marcher à la rencontre de l'ennemi pour le combattre. Si l'Armée assiégeante se trouve trop foible pour se présenter devant l'ennemi, elle doit, à son approche, lever le siége par une prompte retraite, pour éviter sa défaite, conserver son Artillerie & tous ses approvisionnemens.

Il seroit sans doute très-avantageux que des lignes de circonvallation pussent mettre en sureté l'Armée qui s'y trouve renfermée; le grand développement qu'ont ordinairement ces lignes, la facilité qu'a l'ennemi, de faire, sans aucun danger, tous les mouvemens qu'il juge à propos, & d'en dérober la connoissance à l'Armée assiégeante, rendent la défense des lignes de circon-

vallation généralement impraticable, ainſi que le Marquis de Feuquière l'a très-clairement prouvé dans ſes Mémoires. Ces défauts inſéparables du grand développement des lignes de circonvallation deviendroient plus ſenſibles par la foibleſſe de leurs retranchemens propoſés Planche X. Tome IV.

Mais s'il arrivoit que, par des diſpoſitions locales, la plus grande partie du développement de la circonvallation fût inacceſſible, enſorte que l'ennemi fût réduit à un petit nombre de points d'attaques, ces points étant bien retranchés, défendus par une nombreuſe Artillerie, convenablement diſpoſée pour en bien découvrir les accès, les inconvéniens du grand développement & l'incertitude des points d'attaques n'ayant plus lieu, l'Armée aſſiégeante pourroit alors attendre l'Armée de ſecours ſans ſortir de ſes lignes, pourvu toutefois qu'elles fuſſent bien approviſionnées.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Lignes de circonvallation en terrein irrégulier.

EXTRAIT.

Sur le plan de Philisbourg & des lignes de circonvallation qui furent exécutées pour le ſiége de cette Place en 1734 (Planche XI), on a tracé des lignes ſuivant le ſyſtême propoſé, pour ſervir d'exemple de l'application de ce nouveau ſyſtême à un terrein irrégulier, & pour en faire la comparaiſon avec les anciennes lignes. 372.

En ſuivant toutes les ſinuoſités de leurs parapets, les anciennes lignes de Philisbourg avoient un développement d'environ 8600 toiſes; leur profil exigeoit un déblai de trois toiſes cubes, par toiſe courante; des puits placés en avant, ayant ſept pieds de profondeur, produiſoient chacun un déblai de plus de trois quarts de toiſe cube de terre; il y en avoit deux dans trois toiſes; ce qui fait une demi-toiſe cube de déblai, par toiſe courante: comme il y en avoit dix rangs, leur déblai étoit de cinq toiſes cubes, par toiſe courante; l'avant-foſſé étoit de deux toiſes cubes de déblai par toiſe courante; enſorte que la formation des parapets, des puits & de l'avant-foſſé, produiſoient enſemble un déblai de dix toiſes cubes par toiſe courante, & le déblai total, ſur tout le développement des lignes, étoit de quatre-vingt-ſix mille toiſes cubes. 373.

Le profil réduit des lignes propoſées eſt d'une toiſe un tiers, par toiſe courante; leur développement, ſans y comprendre les redoutes à flèches, l'enveloppe extérieure du quarrier général, le retranchement extérieur de la droite, ni les lignes & redoutes intérieures, eſt de huit mille toiſes d'étendue; 374.

Tome IV. Pag. 375. elles donneront donc douze mille toiſes cubes de fouille. On a vu dans le Chapitre premier que le déblai de chaque redoute à fleche eſt de 696 toiſes cubes, les ſeize compriſes dans la précédente enveloppe produiront 11136 toiſes cubes : l'enveloppe extérieure du quartier général, le retranchement de la droite, les retranchemens intérieurs & les petites redoutes qui les ſoutiennent, produiſent 1580 toiſes cubes de fouille ; ce qui feroit un total de
376. 38216 toiſes cubes, pour toutes les lignes & retranchemens propoſés marqués ſur le plan, au lieu de 86000 toiſes cubes de déblai qu'ont exigé les lignes conſtruites devant Philisbourg en 1734.

Cependant, quelle différence pour la force de l'une & de l'autre méthode? En quelque endroit que l'ennemi eût percé les lignes en 1734, il devenoit le maître de tout l'eſpace qu'elles renfermoient : toute l'Armée Françoiſe derrière ces lignes, étoit, il faut l'avouer, dans une ſituation des plus dangereuſes, le Rhin derrière elle débordé pendant une partie du ſiége. Il n'eſt pas
377. concevable comment le Prince Eugène a pu ne pas tenter cette grande fortune. Il avoit le fond de cent dix mille hommes ; nous en avions beaucoup moins, & nous avions à garantir plus de huit mille ſix cents toiſes de retranchemens.
378. Il faut douze hommes par toiſe courante, à quatre de hauteur ſeulement ; ce qui feroit cent trente-deux mille hommes d'Infanterie pour border les
380. retranchemens ſur une ligne : comment auroit-on pu les border ſur deux, ainſi que le preſcrit le Maréchal de Luxembourg? Ce ſeroit s'abuſer étrangement que de compter en défendant des lignes continues ſur d'autre obſtacle
381. à oppoſer à l'ennemi que celui du feu ; mais peut-il durer aſſez long-tems, être aſſez bien ſoutenu, pour écraſer la tête des colonnes ; le ſoldat attaquant parvenu juſqu'au retranchement, en eſt rarement repouſſé : il faut des points d'appui néceſſairement, il faut une ſeconde défenſe pour arrêter l'ennemi, celle du feu n'étant jamais ſuffiſante ; cette ſeconde défenſe eſt bien au-deſſus de la première, il faut qu'il attaque les redoutes à fleche, & on a vu la réſiſtance dont elles ſont capables.

OBSERVATIONS.

Il ſuit des précédentes Obſervations que les redoutes à flèches ne portent preſque point de défenſe extérieure ſur les parties des lignes qui les joignent ; que leurs ſéparations d'avec les lignes donnent à l'ennemi des paſſages pour ſe porter dans l'intérieur de ces lignes ſur les flancs des troupes qui les défendent ; que les couvre-faces & les flèches étant ouvertes par leurs gorges, les troupes deſtinées à les défendre ſont forcées de les abandonner à l'approche de l'ennemi ; que les redoutes proprement dites preſentent des ouvertures & des profils ſans défenſes du côté de l'ennemi, qui auroit encore l'avantage de diriger des feux plongeans dans ces redoutes de deſſus les parapets des lignes.

Des retranchemens auſſi complettement défectueux ne peuvent

Tome IV,

ſans doute entrer en nulle comparaiſon pour la défenſe dont ils ſeroient ſuſceptibles, avec les lignes de Philisbourg, qui preſentoient à l'ennemi un développement exterieur tres-bien défendu, des ſaillans bien flanqués, des rangs de puits d'un paſſage tres-difficile, devant néceſſairement arrêter l'ennemi ſous le feu des retranchemens; ce qui auroit donné le tems de faire avancer les réſerves vers les parties ou ſe ſeroient portées les attaques, reduites à un petit nombre de points, par la bonne diſpoſition de l'enſemble des retranchemens.

Puiſqu'on ne peut comparer les défenſes des lignes propoſées à celles qu'auroient oppoſées les lignes exécutées ſous Philisbourg, il paroît inutile de comparer le travail ou la dépenſe de ces différens retranchemens : ce qui produit la grande difference des déblais, ce ſont les puits & l'avant-foſſé des lignes de Philisbourg; ces travaux exterieurs doivent être regardés comme un très-bon ſupplement ajouté fort à propos à la défenſe des lignes, dès qu'on ne manquoit pas de bras, ni de tems pour ſon exécution.

Remarquons cependant que le toiſé qu'on donne des puits, paroît un peu forcé; pour qu'un homme ne puiſſe ſe ſoutenir ſur ſes pieds dans le fond de ces puits, on évite d'y laiſſer une baſe dans le fond; on les termine en pointe, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont de figure conique : ſi leurs circonférences au niveau du terrein ſe touchoient, les triangles curvilignes terminés par ces circonférences n'auroient pas aſſez d'étendue pour contenir les déblais; il faut au moins deux pieds de diſtance entre les circonférences; entre que, dans la ſuppoſition de deux puits dans trois toiſes, ils ne devoient pas avoir plus de huit pieds de diametre au niveau du terrein; on ne leur donne meme pas communement une auſſi grande ouverture; leur profondeur étant de ſept pieds, leur déblai etoit d'un peu plus d'une demi-toiſe cube par chaque puits; & les deux rangs ne devoient produire qu'un déblai d'un peu moins de trois toiſes deux tiers par toiſe courante, au lieu de cinq toiſes cubes qu'on a comptées; ce qui fait ſur tout le développement ſuppoſé, un excedent de onze mille huit cents vingt-cinq toiſes cubes.

On ne ſoupçonne pas que ce calcul du déblai des puits ait été groſſi à deſſein, le Calculateur qu'a employé M. le Marquis de M. nous en fournit lui-meme la preuve. Dans le toiſé du déblai des lignes propoſées, leur profil eſt, dit-il, [illegible] d'une toiſe un tiers par toiſe courante, & leur etendue de

Tome IV. huit mille toiſes ; d'où l'on conclut qu'elles produiront douze mille toiſes cubes de fouille ; le produit n'eſt que de dix mille ſix cents ſoixante-ſix toiſes cubes : cette erreur ſe trouve au préjudice de l'intention qu'avoit ſans doute le Calculateur de préſenter une grande différence entre les déblais des lignes exécutées à Philisbourg & ceux des lignes propoſées.

Le calcul qu'on préſente du nombre des troupes néceſſaires ſeulement pour border les parapets des lignes de Philisbourg, eſt prodigieuſement exagéré : on ſuppoſe que les ſoldats derrière un parapet doivent être ſerrés comme quand ils ſont en bataille, pour n'occuper que deux pieds de front, & qu'ils doivent être ſur quatre de hauteur, c'eſt-à-dire ſur une plus grande profondeur que quand ils ſont déployés en bataille, puiſqu'ils ne ſont, dans ce dernier cas, que ſur trois de hauteur ; ajoutant à ces ſuppoſitions, que le developpement des lignes de Philisbourg étoit de huit mille ſix cents toiſes : on en conclut (page 377) qu'il auroit fallu cent trente-deux mille hommes ſeulement pour établir une ligne de feu autour des lignes ; il y a d'abord erreur de calcul, de vingt-huit mille huit cents hommes, qu'on compte de trop, le vrai produit étant cent trois mille deux cents hommes.

Examinons quel pouvoit être en effet le nombre de troupes qu'exigeoit la défenſe des lignes de Philisbourg. Pour que le ſoldat puiſſe tirer long-tems derrière un parapet, il faut qu'il y ſoit à ſon aiſe ; l'expérience a fait connoître qu'il lui faut trois pieds de front. Si les troupes bordant un parapet etoient ſur trois de hauteur, le troiſieme rang ſeroit obligé de ſe placer au pied du talus de la banquette, où il ſeroit tout-à-fait inutile : il eſt donc ſuffiſant de placer les ſoldats derrière un parapet ſur deux rangs de hauteur ; ce qui revient à quatre hommes par toiſe courante. Suivant le plan des lignes de Philisbourg (Pl. XI), l'intérieur de leur parapet avoit moins de huit mille toiſes de developpement. Suppoſons huit mille toiſes, & quatre hommes par toiſe, il falloit tout au plus trente-deux mille hommes pour établir une bonne ligne de feu ſur tout le developpement des lignes ; on dit tout au plus, attendu que l'Artillerie devoit bien occuper quelques parties du développement du rempart, il y a auſſi des parties inattaquables, ou une contre-ligne de feu ſeroit inutile : c'eſt donc un excédant de cent mille hommes d'Infanterie qu'on a compté de trop pour l'établiſſement d'une ligne de feu autour des lignes.

Depuis

Tome IV.

Depuis le Rhin juſqu'à la gauche du retranchement du village d'Oberhauſen, la ligne formoit un rentrant d'une défenſe facile; le front du retranchement du village, du côté du ravin, peu étendu, avoit beſoin d'une bonne défenſe intérieure : ſuppoſons dans ce village cinq mille hommes d'Infanterie & quinze cents chevaux; cette réſerve, avec les troupes & l'Artillerie deſtinées à border les parapets, auroient rendu le village inacceſſible à l'ennemi, ainſi que la partie de la ligne qui s'étendoit à ſa gauche juſqu'au Rhin. Du village d'Oberhauſen, en remontant vers la droite, les lignes préſentoient un rentrant dont l'ennemi ne pouvoit approcher, ſans avoir à eſſuyer le feu d'environ douze fronts baſtionnés : cette partie convenablement pourvue d'Artillerie, avec ſes parapets bordés d'Infanterie, étoit inattaquable. On peut même remarquer que toutes les courtines de cet eſpace n'avoient pas beſoin d'être exactement bordées d'Infanterie. L'eſpace oppoſé à l'abattis étoit étendu; l'ennemi ne pouvoit en approcher ſans eſſuyer le feu de preſque tous les fronts; les redoutes placées extérieurement ſur la droite, prenoient des revers ſur tout cet eſpace, dont elles défendoient parfaitement les accès; l'ennemi ſe ſeroit difficilement emparé de ces redoutes; il lui eût été impoſſible de s'y maintenir ſous un feu auſſi rapproché des lignes : la partie qui joignoit cet eſpace au précédent, vers la gauche de l'abattis, étoit plus ſuſceptible d'être attaquée, n'ayant pas une bien grande étendue de feux à oppoſer. Suppoſons dans cette partie une ſeconde réſerve de cinq mille hommes d'Infanterie, qui l'auroit miſe en ſûreté, & dont, au beſoin, on auroit pu faire des détachemens ſur le front de l'abattis. Du marais, où ſe termine le front de l'abattis, juſqu'au Rhin, la ligne étoit encore très-bien défendue par ſa diſpoſition; la partie baſtionnée, appuyée au Rhin, préſentoit à l'ennemi un front reſpectable, par l'étendue de ſes feux; elle formoit, avec la partie appuyée au marais, un rentrant dont les côtés ſe donnoient réciproquement une très-bonne défenſe. Pour n'avoir rien à craindre dans cette partie, ſuppoſons une troiſième réſerve appuyée au Rhin, compoſée ſeulement de trois mille hommes d'Infanterie, ſoutenue par ſix à ſept mille hommes de Cavalerie campés ou cantonnés dans l'anſe du Rhin; ajoutons à ces réſerves cinq mille hommes d'Infanterie & deux mille chevaux journellement détachés pour les travaux & pour la garde de la tranchée : les troupes deſtinées à border les parapets, former les réſerves, & fournir aux travaux & à la garde

Tome IV. de la tranchée, devoient exiger une Armée de ſoixante mille hommes, dont cinquante mille d'Infanterie & dix mille de Cavalerie. L'Armée aſſiégeante, en 1734, étoit plus forte, étant compoſée de cent dix bataillons & cent quarante eſcadrons.

La diſpoſition générale des lignes de Philisbourg étoit très-bonne; le Rhin, auquel elles étoient appuyées par la droite & par la gauche, tenoit lieu d'une grande partie de la circonvallation, qui n'avoit beſoin d'aucune défenſe : par le tracé des retranchemens très-bien appropriés au terrein, l'ennemi étoit réduit à un très-petit nombre de points d'attaque, dont les défenſes dès-lors devenoient faciles. Le Prince Eugène ſe ſeroit donc conduit contre les principes d'un habile Général, c'eſt-à-dire, contre ſes propres principes, s'il eût attaqué ces lignes, n'y ayant aucune apparence de pouvoir les forcer. Le Maréchal de Luxembourg, en 1676, avoit auſſi regardé les lignes de circonvallation de Philisbourg comme inattaquables; n'ayant pu engager le Prince de Lorraine à en ſortir, pour le combattre, il lui laiſſa tranquillement faire le ſiége de la Place. Le front des lignes de Philisbourg étoit inattaquable, dit M. de Feuquières dans ſes Mémoires, Chapitre LXIII. Voilà des autorités bien reſpectables contre l'opinion de M. le Marquis de M.

Quant à la diſpoſition générale du tracé des lignes propoſées, du côté du ravin, le retranchement du village d'Oberhauſen préſente un front peu étendu, mal flanqué, d'une foibleſſe à ne pas donner le tems de faire intérieurement des diſpoſitions pour ſa défenſe : l'ennemi pourroit pénétrer en même-tems dans le premier & dans le ſecond retranchement par la gauche de ce front; la droite du retranchement extérieur eſt terminée par une branche qui ne dirige ſes feux que contre la ligne principale, & qui ſemble exprès placée pour empêcher cette ligne de flanquer la droite du retranchement intérieur, après la priſe du premier retranchement. Au front rentrant & inacceſſible que préſentoient les anciennes lignes du côté du Château de Waguſel, on propoſe de ſubſtituer quatre fronts, très-foibles chacun en particulier, ne ſe prêtant mutuellement aucune défenſe. Le Fort avancé ſur la droite ſeroit ſans objet, & d'une très-foible défenſe, n'oppoſant à l'ennemi qu'un très-petit front. L'objet d'un Fort avancé eſt principalement de prendre des revers ſur les retranchemens en avant deſquels il ſe trouve placé. On voit que les feux du Fort propoſé ne ſeroient dirigés que dans les bois, & ne pourroient prendre des revers ſur le front de l'abattis.

Des Forts avancés peuvent être fort avantageux ; mais il faut eſſentiellement qu'ils ſe trouvent dans des diſpoſitions inacceſſibles à l'ennemi, ou du moins d'un très-difficile accès ; ſans cette condition, tel que le Fort propoſé, ils ne peuvent que nuire, en ſervant à l'ennemi, après leur priſe, de points d'appui pour l'attaque des retranchemens qu'ils devoient défendre. Tome IV.

Sans pouſſer plus loin l'examen des lignes propoſées, on voit bien que ſi elles euſſent été exécutées à Philisbourg, en 1676 & 1734, le Maréchal de Luxembourg, à la première de ces époques, & le Prince Eugène, à la ſeconde, n'auroient pas laiſſé prendre cette Place.

CHAPITRE CINQUIÈME.

Nouvelles Lignes propres à la défenſe des Frontières.

EXTRAIT.

De même qu'aux lignes de circonvallation, il faut des points d'appuis aux lignes deſtinées à la défenſe des Frontières ; mais ceux applicables à ces dernières, doivent être de petites Places fortes capables de ſoutenir un ſiége. Pag. 387.

Dans le cours de cet Ouvrage, on a donné des Forts quarrés, des Forts triangulaires, des Forts ronds ; ils offrent tout ce qu'on peut déſirer pour la défenſe des lignes frontières. 388.

On voit (Pl. XII) la Carte du cours de la rivière de Lanter, qui ſépare le Palatinat, de la Baſſe-Alſace ; il y a eu preſque de tout tems des lignes dans cette partie intéreſſante de la Frontière ; mais toujours très-mauvaiſes, & ne pouvant jamais être défendues avec ſuccès, même par une Armée. On ſe propoſe de donner ici un exemple des lignes permanentes, qu'on y pourroit conſtruire pour obtenir une défenſe ſûre & facile. 389.

Toute rivière peut devenir une excellente barrière, par le moyen des retenues ; mais il faut que ces retenues ſoient inacceſſibles à l'ennemi : de-là réſulte la néceſſité d'être maître de la rive extérieure, comme de la rive intérieure. Pour remplir cet objet, & avoir des débouchés aſſurés tout le long de la ligne, on a placé ſur la rive extérieure des Forts quarrés, tels que celui que repréſente la Planche III du ſecond Volume, eſpacés environ à onze cents toiſes les uns des autres. On a placé ſur la rive intérieure des Forts ronds, également eſpacés ; de manière que chaque Fort rond répond au milieu de l'intervalle qui ſépare les Forts quarrés.

Cette diſpoſition, ainſi que celle des lignes qui joignent les Forts, ſont marquées Pl. XII. Trois Forts ronds défendent les lignes qui enveloppent la Ville de Lauterbourg. On voit qu'avec ſix Forts ronds la Ville de Weiſſenbourg & ſes hauteurs environnantes ſont enveloppées par une enceinte qui exigera 390.

Tome IV, le ſiége de chacun de ces Forts; ils ne peuvent être inveſtis, ils ſe communiquent toujours entr'eux & avec la Ville.

Pag. 392. Une petite Garniſon de cent hommes, dont moitié Milice, moitié payſans, ſuffira dans chacun des Forts pour les mettre en ſûreté : l'étendue du terrein qu'occupent les lignes eſt de ſix lieues; il y a ſur toute cette étendue dix Forts quarrés extérieurs, & dix-huit Forts ronds, compris ceux qui défendent l'enceinte de Lauterbourg & l'enceinte de Weiſſenbourg : à cent hommes de Garniſon dans chacun, pendant la Guerre, cela ne fait que deux mille huit cents hommes. Si l'on veut auſſi, en tems de Guerre, tenir dans toute l'étendue de ces lignes trois mille hommes de troupes réglées, Infanterie & Dragons, il ſera impoſſible à une Armée de forcer ces lignes, autrement qu'en ouvrant la tranchée devant pluſieurs de ces Forts avancés; ce qui donnera le tems à des corps conſidérables de ſe porter derrière ces lignes : de ce moment la réduction de ces Forts devient impoſſible.

394. On a formé des vœux dans le ſecond Volume pour voir conſtruite ſur cette Frontière du Royaume une Forteresſe imprenable, qu'on a nommée *Louiſville*. Elle eſt marquée en projet, Planche XII, dans l'emplacement jugé le plus convenable. Il ſeroit impoſſible qu'une Armée pût pénétrer dans la Baſſe-Alſace, laiſſant derrière elle une Place de cette conſéquence.

OBSERVATIONS.

Dans les Obſervations du ſecond Volume, Chapitre IIe, on a reconnu que les Forts quarrés, placés ici ſur la rive extérieure de la Lauter, ne pourroient, après avoir eſſuyé quelques volées de canon, réſiſter à une attaque de vive force : ces Forts eſpacés à onze cents toiſes ne peuvent mutuellement ſe défendre à une auſſi grande diſtance; les Forts ronds, qui en ſont éloignés de plus de ſix cents toiſes, les défendroient foiblement; enſorte qu'on peut regarder les Forts avancés comme abandonnés à leurs propres forces : l'ennemi, en s'emparant d'un des Forts, deviendra maître de ſa communication, où il trouvera un pont ou une digue pour paſſer la rivière; les longues communications le couvriront des feux des Forts ronds, ainſi que des feux de la ligne, s'il étoit poſſible qu'elle fût bordée de troupes aux différens points attaqués dans le même tems. Trois mille hommes & un bien plus grand nombre de troupes derrière des lignes auſſi étendues, ſuſceptibles d'être attaquées ſur tous les points de leur front, ne pourroient ſervir qu'à aller porter la nouvelle de l'entrée de l'ennemi dans les lignes, aux corps qu'on ſuppoſe à portée de ſe raſſembler.

L'on ne peut regarder comme un avantage les rentrans que les Forts avancés & leurs communications forment avec la ligne.

Ainſi qu'on l'a déja objervé, la défenſe d'un rentrant devient nulle, quand les parties avancées qui le forment ſont ſuſceptibles d'être d'abord attaquées, &, à plus forte raiſon, quand ces parties avancées, comme dans la diſpoſition propoſée, ſe trouvent d'une très-foible défenſe, & donnent entrée dans l'intérieur des retranchemens. Tome IV.

Ce ſont les tours angulaires qui forment le noyau & la principale défenſe des Forts ronds de la rive intérieure de la Lauter. On a vu que ces tours ſoutiennent avec beaucoup d'art des voûtes fort épaiſſes, ſur de très-foibles appuis, & qu'il ſuffit de quelques volées de canon pour rompre les appuis & écraſer les défenſeurs ſous la chûte des voûtes.

Par une courte canonnade, l'ennemi renverſera une ou deux des tours de la grande enceinte de Weiſſenbourg; ce qui lui donnera l'entrée dans l'intérieur de cette enceinte, où il fera ſans aucune difficulté ſes diſpoſitions pour l'attaque de la Ville. On voit que ſi quelqu'une des autres tours ſe trouvoit à portée d'oppoſer quelque obſtacle aux attaques, n'ayant pas de communication couverte avec la Place, & pouvant être battue par l'extérieur & par l'intérieur de la grande enceinte, l'obſtacle ſeroit bientôt détruit.

Des retenues pour faire enfler les eaux d'une rivière, ne ſont pas une défenſe d'une nouvelle invention : on peut très-avantageuſement les employer aux rivières encaiſſées, & qui ont peu de pente; ſans ces conditions, l'exécution des retenues ceſſeroit d'être avantageuſe, par le grand travail qu'elles exigeroient, par la néceſſité de les multiplier, & par la difficulté de les garder, chaque retenue formant un paſſage pour traverſer la rivière.

On a vu dans les Obſervations du ſecond Volume combien il s'en faut que la Place, qu'on a nommée *Louiſville*, ſoit imprenable.

RÉSUMÉ.

Tome IV. D'après les principes généraux de l'Auteur ſur les retranchemens, l'on n'eſt pas ſurpris que ſes redoures à flèches (Pl. I), quoiqu'annoncées comme devant oppoſer de très-grands obſtacles, ne ſoient en effet ſuſceptibles que de la plus foible défenſe. Les lignes de retranchemens qu'on joint à ces redoutes n'en ferment pas les accès; la gorge du couvre-face, celle de la flèche, & le front de la redoute proprement dite, ſont également acceſſibles, ſans que l'ennemi ait aucun parapet à franchir pour s'en emparer.

La poſition du terrein (Planche III) paroiſſoit exiger une diſpoſition rentrante dans le tracé des retranchemens du camp de la Vezouzière, dans l'Iſle d'Oléron, pour que l'ennemi ne pût en attaquet le front ſans découvrir ſes flancs aux feux des droite & gauche, qu'il étoit facile de rendre inattaquables. La tête de retranchement qui fut portée en avant juſqu'à la cenſe de la Vezouzière, étoit également foible, par la poſition où elle ſe trouvoit, & par le tracé de ſes retranchemens, compoſés de petites parties, ouvertes par leurs flancs ou pat leurs gorges.

Dans la diſpoſition des défenſes de la Citadelle d'Oléron, exécutées en 1761 (Planche VI), les pièces 13, 14, éroient contraires à la défenſe du chemin couvert; & la pièce 13 interceptoit une grande partie des feux que le front de la gauche de la Citadelle auroit dirigés contre les approches de l'ennemi ſur ce front.

En avant des glacis de la Ville de St-Martin de l'Iſle de Ré, on a tracé (Planche VIII) le projet d'un paraper, & d'une enceinte de flèches formant un développement fort étendu, & d'une très-foible défenſe, les flèches n'étant défendues que du parapet avancé, ſuſceptible d'être artaqué de vive force en même-tems que les flèches.

Une Armée aſſiégeante renfermée dans des lignes de circonvallation ne doit y attendre l'ennemi, qu'autant que ces lignes ne ſeront ſuſceptibles que d'un très-petit nombre de points d'attaques, où l'on pourra alors ſe porter en force pour les défendre. Par ſon tracé, la circonvallation propoſée (Planche X)

ſeroit d'une foible défenſe, indépendamment des inconvéniens du grand développement. Dans les diſpoſitions de l'Auteur, pour défendre cette circonvallation, c'eſt très-gratuitement qu'il ſuppoſe la connoiſſance du côté & des points où l'ennemi portera ſes attaques. Tome IV.

La circonvallation qui couvroit l'Armée Françoiſe aſſiégeant Philisbourg en 1734, étoit très-forte par la nature & par la diſpoſition générale de ſes retranchemens; celle qu'on a tracé autour du plan de cette Place (Planche XI), défendue par les redoutes à flèches, ſeroit un très-foible retranchement, & ſuſceptible d'être attaqué dans toutes les parties de ſon développement.

Comme à l'attaque de toutes les lignes d'un grand développement, l'ennemi, par de fauſſes attaques, ou par de bons avis, trouvera le moyen de porter ſes principaux efforts contre les lignes propoſées ſur la Lauter (Planche XII), dans les parties dégarnies de troupes. Les Forts portés en avant de la rivière ſont d'une foible défenſe, & la priſe d'un de ces Forts donne l'entrée à l'ennemi dans les lignes.

Fin de la quatrième Partie.

LA FORTIFICATION PERPENDICULAIRE.

CINQUIÈME PARTIE.

CHAPITRE PREMIER.

Des Batteries ſur les Remparts des Places de Guerre.

EXTRAIT.

Tome V, Pag. 2. PAR la manière dont l'Artillerie eſt placée ſur nos remparts, elle ſe trouve expoſée à tous les coups de celle de l'ennemi, & ceux en face ne ſont pas les plus dangereux. Le ricochet prend les affuts en rouages & de revers; un ſeul boulet peut mettre pluſieurs pièces hors de ſervice; & l'on ne voit pas que les gens de l'Art ſe ſoient encore occupés des moyens de remédier à d'auſſi grands inconvéniens; du moins ſemble-t-il qu'ils n'ont encore

5. conſidéré que ce qu'on appelle les coups d'embraſure, qui ne peuvent partir que des batteries de l'ennemi oppoſées en face, dont chaque boulet ne peut rencontrer qu'une ſeule pièce en paſſant par ſon embraſure.

Depuis long tems on a fait des tentatives pour élever des affuts de façon

4. à pouvoir tirer par-deſſus les parapets, afin d'en ſupprimer les embraſures, qui ont en effet l'inconvénient d'affoiblir les parapets; & leurs grandes ouvertures, depuis la genouillère juſqu'à la crête du parapet, découvrent beaucoup l'affut, ainſi que ceux qui ſervent la pièce; mais en fermant les embraſures, il faut élever le canon par-deſſus le parapet; & l'on perd plus à cette élévation, qu'on ne gagne à avoir des parapets continus, puiſque les pièces ſont également expoſées aux coups des batteries en face, ſont ſoumiſes à plus de

5. feux des batteries obliques à plein fouet, & ſont bien plus expoſées aux batteries à ricochet.

On voit (Planche I) ſur chacun des ſaillans E, F, des baſtions G & H, quatre pièces en batteries, qu'on ſuppoſe deſtinées pour tirer par-deſſus les parapets. Le profil paſſant par la ligne CD, exprimé Planche II, fig. 3, & Planche V, fig. 1, fait connoître combien l'affut & le canon ſont découverts à toutes les batteries des attaques; au lieu que le canon étant placé derrière un parapet à embraſures ſuivant l'ancienne méthode, chaque pièce ne peut être battue que des batteries de l'ennemi qui ſe trouvent dans le champ de ſon embraſure; mais le ricochet, quoique bien moins dangereux dans cette ancienne

ancienne méthode, l'eſt encore beaucoup; & c'eſt de ces ſortes de coups qu'il importe le plus de garantir l'Artillerie. Tome V,

La méthode récemment employée à l'Iſle d'Aix dans les batteries deſtinées à défendre la Rade, que nous nommerons *Méthode des pièces accolées*, remplit cet objet autant qu'on peut le déſirer; elle eſt également applicable aux remparts des Places de Guerre; on la trouve exprimée Planche I, ſur les remparts du baſtion G; partie de ce rempart eſt repréſentée ſur une plus grande échelle, Planche III, où l'on a détaillé le plan des embraſures des pièces accolées, avec les traverſes qui les ſéparent. On voit que les embraſures ſont ouvertes dans une maçounerie d'une épaiſſeur égale à la moitié de celle du parapet du baſtion. Pag. 6.

La Planche IV, fig. 1, exprime une coupe de la même batterie, ſur la ligne AB; on y voit une pièce de vingt-quatre en batterie ſur un nouvel affut, qu'on a nommé affut à aiguille, dont on fera connoître les détails. Les fig. 3 & 4 de la même Planche IV ſont des vues en perſpective du coffre de bois ſervant de revêtement intérieur aux embraſures en maçonnerie, pour garantir des éclats de pierre. Le bois a toujours été regardé comme étant ce qu'il y a de plus avantageux pour revêtir l'intérieur des batteries. 7.

On a remarqué que les affuts, dans les Places aſſiégées, n'étoient le plus ſouvent mis hors de ſervice que par la deſtruction de leurs roues, les flaſques étant moins en priſe au canon de l'aſſiégeant, à cauſe de leur peu de ſurface; cependant les nouveaux affuts de Place, exprimés Pl. II, fig. 3, & Pl. V, fig. 1, ont des roues de quatre pieds deux pouces de diamètre, moins grandes, à la vérité, que celles des affuts des pièces deſtinées aux batteries de ſiége; mais bien plus grandes que celles des anciens affuts de Place, appellés affuts bâtards, qui n'ont que vingt-quatre pouces, & que celles du nouvel affut à aiguille, qui n'ont que dix-huit pouces de diamètre, ainſi qu'on le voit Planche IV, fig. 1, & Planche XI, fig. 1 & 2. 9. 10.

Il ne convient d'innover que pour un mieux évident; les ſuffrages eſtimables & nombreux qu'ont obtenu les affuts à aiguille de nouvelle conſtruction, exécutés à l'Iſle d'Aix, donnent lieu de croire qu'ils remédient, le plus qu'il eſt poſſible, aux inconvéniens de ceux en uſage, ainſi qu'on en pourra juger par les détails qu'on donnera de toutes les parties de ces nouveaux affuts. 11.

OBSERVATIONS.

Dans les diſpoſitions de l'Artillerie pour la défenſe des Places, on a diminué les effets des coups d'embraſures, contre les pièces en batterie ſur les remparts, en mettant à couvert les roues de leurs affuts, par la conſtruction de l'ancien affut de Place, ou affut à la Vauban; & depuis que les effets du ricochet ſont connus, on a eu recours aux traverſes pour s'en garantir.

On a précédemment reconnu combien il eſt convenable d'éviter, autant qu'il eſt poſſible, de conſtruire les parapets en maçonnerie. M. le Marquis de M. ſemble en reconnoître les

Tome V. inconvéniens, en propoſant les coffres de charpente, Pl. IV, fig. 3 & 4, pour ſervir de revêtement à l'intérieur des embraſures de ſa méthode des pièces accolées. La deſtruction de ces charpentes par le canon de l'ennemi, ſeroit facile & prompte; leurs éclats, portés par les boulets de l'ennemi dans l'intérieur de la batterie, y auroient de fâcheux effets. Dans les combats de mer, grand nombre de bleſſés le ſont par les éclats des charpentes. L'Auteur prétend, page 8, que le bois a toujours été regardé comme étant ce qu'il y a de plus avantageux pour revêtir l'intérieur des batteries; mais ce n'eſt pas le bois de charpente, ce ſont les faſcines, les fauciſſons, ou les gabions, dont les menus brins frappés par le canon de l'ennemi, ne produiſent point de fâcheux éclats.

Le nouvel affût à aiguille, Pl. IV, fig. 1, avec ſon chaſſis, ſon cliquet & ſes roulettes, eſt d'une conſtruction très-compliquée, qui doit le rendre fort ſujet à ſe déranger. L'affût à la Vauban, placé derrière un parapet, a, comme celui qu'on propoſe, ſes roues couvertes par la genouillère de l'embraſure; il a l'avantage d'une conſtruction beaucoup plus ſimple, & il eſt d'un tranſport bien plus facile.

Quant au nouvel affût de Place, repréſenté Pl. II, fig. 3, deſtiné à tirer par-deſſus les parapets, on ſait très-bien que, par ſon uſage, la pièce & le ſommet de l'affût ſeroient plus découverts aux batteries des aſſiégeans, que quand les canons ſont dirigés par des embraſures; mais ces nouveaux affuts ne ſont pas deſtinés à monter toutes les pièces de nos Places; il ne doit y en avoir qu'un petit nombre dans chaque Place, pour pouvoir diriger quelques pièces par-deſſus les parapets, avant l'entier établiſſement des batteries des aſſiégeans; ce qui, dans cette circonſtance, eſt très-avantageux : les feux ainſi dirigés par-deſſus les parapets pouvant bien plus facilement & plus promptement être réunis ſur les points qu'il eſt important de battre. Même après l'établiſſement des batteries de l'aſſiégeant, choiſiſſant les circonſtances & les poſitions convenables, on pourra ramener, de tems en tems, ſur les remparts, quelques pièces montées ſur ces nouveaux affuts, pour les employer très-utilement à la défenſe de la Place.

Ces nouveaux affuts pourront ſuppléer aux barbettes, & dans cet objet ils ſeront encore très-utiles. Les barbettes, ordinairement conſtruites aux angles ſaillans, ſont très-avantageuſes dans les premiers jours du ſiege; mais quand les batteries de l'ennemi

ſont conſtruites, le ſervice du canon ſur les barbettes n'eſt plus praticable, il faut les abandonner, & le terrein aſſez étendu qu'elles occupent, ne peut de ce moment être utile, pour la défenſe de la Place, qu'avec beaucoup de travail. Ayant des affuts propres à tirer par-deſſus les parapets, on pourra ſupprimer les barbettes; & quand les batteries de l'aſſiégeant obligeront de retirer de deſſus les remparts les pièces tirant par-deſſus les parapets, on pourra les remplacer dans les ſaillans du rempart, par des mortiers, ou bien on ouvrira des embraſures dans les parapets de ces ſaillans, pour y placer du canon monté ſur des affuts à la Vauban, ſuivant que les circonſtances l'exigeront. Tome V.

On doit donc reconnoître que les nouveaux affurs propoſés pour tirer par-deſſus les parapers, employés ſuivant leur deſtination, ſeront très-utiles à la défenſe des Places.

CHAPITRE DEUXIÈME.

Des Batteries placées ſur les côtes.

EXTRAIT.

Les affuts de côte (Planche II, fig. 2 & 4) deſtinés à tirer par-deſſus des parapets, ſans embraſures, ſetont très-expoſés aux feux des vaiſſeaux, dont les effets varient autant que les côtes elles-mêmes, ſoit dans la hauteur, ſoit dans les profondeurs de la mer, ſoit dans la proximité ou l'éloignement de ces profondeurs. Une côte de peu d'élévation dont un gros vaiſſeau peut approcher à cent & cent cinquante toiſes, ne peut être défendue par des canons montés ſur des affuts conſtruits pour tiret par-deſſus des parapets, parce qu'ils ſont expoſés à toute la mouſqueterie du vaiſſeau, qui, s'approchant à la portée du fuſil, plongera par ſes gaillards, & encore plus par ſes huniers, l'intérieur de la batterie, de manière à en tuer ou chaſſer tous les Canonniers. Quelques deſſins en donneront la preuve. Pag. 27. 28.

On voit (Planche IV, fig. 2) une côte formant une eſpèce de cap dont les vaiſſeaux peuvent approchet à la diſtance de ſoixante toiſes; on y a placé en P, ſur la feuille ſupérieure, vingt-quatre pièces de canons montés ſur des affuts de côte : dans le même eſpace, on a placé en Q, ſur la feuille inférieure, vingt quatre pièces ſur des affuts à aiguille, avec les embraſures & traverſes propres à cette méthode. Trois vaiſſeaux ſont placés à la diſtance de ſoixante toiſes de ces batteries, dont les terreins ſont ſuppoſés de même hauteur. Les lignes de feu marquées ſur le plan P font voir que le vaiſſeau A bat les douze pièces de la batterie a, qui lui eſt oppoſée en face, & qu'il prend en rouages les deux batteries en retour b & c; tandis que le vaiſſeau B bat en 30.

Tome V, face la batterie b, de revers la batterie a, & à dos la batterie c, & réciproquement le vaiſſeau C bat de même les batteries a & b.

Pag. 31. Conſidérant maintenant l'effet des mêmes lignes de feu ſur la batterie Q, on voit que les coups partant du vaiſſeau A peuvent rencontrer les pièces de la batterie qu'il a en face, en pénétrant par les embraſures; mais qu'il ne peut rien du tout ſur les canons placés en b & en c; de même que le vaiſſeau B ne peut atteindre que les canons de la batterie b, & ne pourra rien ſur les deux autres; de même enfin du vaiſſeau C. C'eſt donc là une manière de placer les canons qui ne les expoſent qu'à ceux qu'ils ont en face, & contre leſquels ils peuvent tirer.

Mais pour connoître le grand avantage de la batterie P, il faut en conſidérer le profil (Planche V, fig. 2); l'on y voit un vaiſſeau B de 80 canons, à ſoixante toiſes des deux batteries P & Q; le terrein des deux batteries fixé
32. à la même hauteur que celui où ſe trouve ſituée la batterie environnante du Fort de l'Iſle d'Aix. La coupe de cette dernière batterie eſt repréſentée ici en Q : on voit que les quatre batteries du vaiſſeau peuvent frapper le canon par-deſſus le parapet de la batterie P, ſoit de front, ou dans quelque obliquité que ſoit placé le vaiſſeau, par rapport à la batterie; on voit auſſi que le feu de ſes hunes plonge dans la batterie de manière qu'aucun Canonnier ne peut y être couvert; tandis que les mêmes lignes de feu partant des hunes, dirigées ſur la batterie Q, ſemblable à celle exécutée à l'Iſle d'Aix, ne peuvent frapper que le parapet; & quant aux canons, ils ne peuvent être atteints que des coups en face, dirigés par l'ouverture du ſabord; ils ſont entièrement garantis de ceux de biais, ſi nuiſibles aux affuts de côte.

37. Les batteries ſans embraſures, placées ſur des côtes élevées, ont encore plus de déſavantage, contre l'opinion qui ſemble généralement établie; il ſuffira, pour s'en convaincre, de conſidérer la Planche V, fig. 3, repréſentant une batterie de côte, élevée de dix toiſes au-deſſus du niveau de la mer, dont le parapet ne peut avoir que quatre pieds de hauteur, afin que le canon puiſſe être pointé à neuf degrés quarante-huit minutes de l'horizon; angle d'inclinaiſon néceſſaire pour que la pièce puiſſe diriger ſes coups à la ligne de flottaiſon du vaiſſeau placé à ſoixante toiſes; alors la crête du parapet forme un angle fort aigu; le ſouffle du canon de la batterie en renverſera la terre; l'affut ſera découvert aux trois quarts de ſa hauteur, le feu des hunes y plongeant, comme la figure le démontre.

OBSERVATIONS.

Tout le monde convient qu'une côte de peu d'élévation, dont un vaiſſeau peut approcher à ſoixante & à cent toiſes, ne peut être bien défendue par des canons montés ſur des affuts conſtruits pour tirer par-deſſus les parapets; ces ſortes d'affuts n'ont point été deſtinés pour de ſemblables poſitions.

Si les lignes de feu des vaiſſeaux B & C euſſent été prolongées dans la batterie Q (Planche IV, fig. 2) comme dans la batterie P, on auroit ſans doute plus aiſément apperçu l'inſuffiſance des

Digitized by Google

traverſes de la batterie Q, attendu que le vaiſſeau B bat par-derrière la partie en retour c, tandis que le vaiſſeau C bat auſſi par-derrière la partie en retour b; enſorte qu'indépendamment des traverſes marquées ſur le plan, il auroit fallu une grande traverſe ou parados derrière chacune des parties en retour b & c; & dans le cas où les vaiſſeaux pourroient ſe porter intérieurement à l'alignement du front de la batterie a, comme la figure ſemble l'indiquer, il faudroit encore à celle-ci un grand parados, pour que l'Artillerie de ces batteries fût ſuſceptible d'exécuter un feu ſuivi. Tome V.

Les affuts de côte ont principalement été employés la guerre dernière, dans de petites batteries de deux, trois ou quatre pièces de canon, deſtinées à protéger le cabotage de nos vaiſſeaux marchands, qui trouvoient un aſyle aſſuré contre la pourſuite des Corſaires ennemis dans les mouillages que défendoient ces batteries : il étoit eſſentiel que les pièces euſſent une découverte d'un champ étendu, qu'elles euſſent une longue portée, que les changemens de direction puſſent s'exécuter avec facilité, que le ſervice des pièces n'exigeât qu'un petit nombre d'hommes; toutes ces conditions ſe trouvoient très-bien remplies par les affuts de côte, qui ont été & ſeront très-utiles, en les employant à leur vraie deſtination.

Il eſt ſenſible, & on démontreroit aiſément que la batterie (Pl. V, fig. 3), élevée de dix toiſes au-deſſus du niveau de la haute mer, armée de pièces montées ſur des affuts de côte, ſeroit bien moins en priſe aux feux du vaiſſeau B, que la batterie P, qui ne s'élève que d'environ quatorze pieds au-deſſus du niveau des eaux; mais cette diſcuſſion ſeroit inutile, la batterie marquée, fig. 3, ne ſe trouvant pas dans les conditions preſcrites pour l'établiſſement des batteries armées des nouveaux affuts de côte : le vaiſſeaux pouvant approcher à cent & même à ſoixante toiſes de la batterie, pour qu'elle pût être armée de canons montés ſur des affuts de côte, il faudroit que les circonſtances de ſon objet & du terrein en euſſent déterminé la poſition ſur la côte, à quatorze toiſes au-deſſus du niveau de la haute mer. Les hunes des vaiſſeaux ne dirigeront pas alors des feux plongeans dans la batterie, dont tout l'intérieur ſera parfaitement couvert; il n'y aura dans le même tems que deux Canonniers découverts pour le chargement de chaque pièce; le pointeur ſeul eſt découvert quand il faut la diriger; au moyen de la vis du coin de mire, ſans autre ſecours, il lui donne l'inclinaiſon qu'il juge

Tome V. convenable, & le Canonnier qui la fait mouvoir ſur ſon pivot ſuivant l'indication du pointeur, eſt couvert. Les Canonniers ne ſont découverts qu'autant que le ſervice de la pièce exige qu'ils ſoient placés ſur le chaſſis de ſon affut.

On ne voit point du tout la néceſſité de réduire à une hauteur de quatre pieds le parapet d'une batterie ſuppoſée établie à une élévation de ſoixante pieds au-deſſus des eaux, pour en pointer les canons ſous un angle de neuf degrés au-deſſous de l'horizon.

Sans rien changer à la conſtruction des affuts de côte, examinons quelle ſeroit en effet la hauteur du parapet de la batterie bien plus élevée, ſuppoſée à quatorze toiſes, ou quatre-vingt-quatre pieds au-deſſus des eaux. Il paroît ſuffiſant que le plus grand angle de la direction des pièces au-deſſous de l'horizon ſoit, dans ce cas, de huit degrés, pour qu'elles puiſſent être dirigées ſur la ligne de flottaiſon d'un vaiſſeau éloigné de cent toiſes; ſi le vaiſſeau approchoit de la batterie à la diſtance de ſoixante ou cinquante toiſes, toute ſa groſſe Artillerie lui deviendroit alors inutile; ſes mats & ſes hunes ſoumis de très-près à tout le feu de la batterie, ſeroient très-promptement détruits.

Les batteries conſtruites la guerre dernière, pour être armées de canons montés ſur des affuts de côte, avoient leurs parapets de ſix pieds d'élévation; comme la plupart de ces batteries n'avoient pas à craindre l'approche des gros vaiſſeaux à la portée des feux de leurs hunes, elles n'avoient pas généralement l'élévation néceſſaire dans ce cas particulier; mais on peut ſuppoſer que les pièces pouvoient être pointées au moins ſous un angle de trois degrés au-deſſous de l'horizon.

Par le milieu de l'axe des tourillons d'une des pièces, imaginons un plan vertical perpendiculaire à la crête du parapet, & dans ce plan, par le même point de l'axe des tourillons, deux lignes droites, l'une horizontale, l'autre paſſant par le point où le plan rencontre la crête du parapet; l'angle formé par ces deux lignes, ayant pour rayon pris ſur l'horizontale, la diſtance de ſon ſommet au plan vertical paſſant par la crête du parapet, aura pour tangente la diſtance de cette horizontale à la crête du parapet. L'axe des tourillons de la pièce ne peut être ſuppoſé à plus de quatre pieds de diſtance du plan vertical paſſant par la crête du parapet, & la ligne horizontale paſſant par le milieu de l'axe des tourillons, pourroit être élevée au-deſſus de la crête du parapet d'environ dix pouces : d'après ces

Digitized by Google

données d'un rayon de quatre pieds, & ſa tangente de dix pouces; l'angle indiqué des deux lignes partant du milieu de l'axe des tourillons, ſera trouvé de onze degrés quarante-ſix minutes; mais les pièces de la batterie propoſée de quatre-vingt-quatre pieds d'élévation au-deſſus des eaux, devant être dirigées ſous un angle de huit degrés, l'angle ayant ſon ſommet au milieu de l'axe des tourillons, formé par l'horizontale, & la ligne paſſant par la crête du parapet ſera de cinq degrés plus ouvert que le précédent, & conſéquemment dans la batterie propoſée, cet angle ſera de ſeize degrés quarante-ſix minutes. Le rayon pris ſur l'horizontale étant toujours de quatre pieds, ſa tangente, qui eſt la diſtance de l'horizontale à la crête du parapet, ſera trouvée de quatorze pouces ſix lignes, dont il faudra retrancher dix pouces, tangente de l'angle indiqué, pour le cas où la batterie ne devoit tirer que ſous un angle de trois degrés; le reſte, quatre pouces ſix lignes, eſt la quantité dont le parapet de la batterie propoſée devra être baiſſé; enſorte que la poſition de l'affut étant la même, relativement au ſol de la batterie, il reſtera au parapet une hauteur de cinq pieds ſept pouces ſix lignes, qui ſera très-ſuffiſante, la batterie ne pouvant être dominée même par les hunes des vaiſſeaux.

Examinons auſſi la prétendue néceſſité de réduire la crête du parapet à un angle fort aigu dans les batteries élevées; la plongée du parapet peut être ſuppoſée parallèle à l'axe d'une des pièces dans ſa plus grande inclinaiſon au-deſſous de l'horizon; enſorte que dans la batterie ſuppoſée, élevée de quatre-vingt-quatre pieds, le couronnement du parapet ſera incliné d'un angle de huit degrés, & le plan du couronnement fera avec le plan vertical paſſant par la crête du parapet, un angle de quatre-vingt-deux degrés; ſuppoſant au revêtement intérieur du parapet, un talus du tiers de ſa hauteur, conformément à l'uſage, le même plan vertical paſſant par la crête du parapet, fera avec le plan de ſon revêtement intérieur un angle de dix-huit degrés vingt-ſix minutes; l'angle compris entre le plan du couronnement & le plan du revêtement intérieur, ou l'angle de la crête du parapet, ſera conſéquemment un angle obtus de cent degrés vingt-ſix minutes, & non pas un angle fort aigu.

Les défauts attribués aux batteries élevées, armées de canons montés ſur des affuts de cote, n'ont aucune réalité, & les avantages de ces affuts ne ſont méconnus que parce qu'on les ſuppoſe dans des batteries occupant des poſitions auxquelles ils ne ſont point deſtinés.

Digitized by Google

CHAPITRE TROISIÈME.

Embraſures doubles en bois propres aux Batteries accolées.

EXTRAIT.

Tome V, Pag. 43. Dans la diſpoſition des embraſures pour les remparts des Places, on a vu ci-deſſus qu'elles ont pour chaque pièce un coffre particuliet; mais ici chaque aſſemblage de charpente eſt fait pour tecevoir deux pièces accolées à neuf ou dix pieds de diſtance l'une de l'autre; entre chacune de ces embraſures doubles ſont élevés en dehors un merlon & en dedans une traverſe, deſtinés à les couvrir du ricochet & de tous les coups obliques; de façon qu'il faut être néceſſairement dans le champ de ces ſortes d'embraſures, pour pouvoir
44. attaquer les canons qui y ſont montés. L'on a déja vu cette diſpoſition (Pl. IV, fig. 2), mais ſur une trop petite échelle pour en marquer les détails. La Planche X ne laiſſe rien à deſirer à cer égard, elle préſente les détails de la méthode des pièces accolées, telle qu'elle a été exécutée à l'Iſle d'Aix, & avec une promptitude qui prouve les avantages qu'on en peut tirer. Ayant ſur des vaiſſeaux nombre de batteries ſemblables, des chalouppes peuvent les aller conſtruire la nuit ſur une côte ennemie, de manière qu'à la pointe du jour elles ſe trouvent prêtes à favoriſer un débarquement projeté.

55. S'il eſt des cas où la méthode de tirer le canon par-deſſus les parapets n'ait pas de bien grands inconvéniens, comme ceux où la portée du canon étant grande, la mouſqueterie n'auroit aucun effet, & qu'on voulût éviter des conſtructions d'embraſures, le nouvel affut à aiguille ſera propre à tirer par-
56. deſſus les parapets, en élevant le devant & le derrière du chaſſis ſur des hauſſes, de la manière exprimée Planche XI, fig. 2, 3, 4, 5.

Pour faire voir que cette eſpèce d'affut ſera propre à tous les ſervices, il
58. ſuffira de faire connoître avec quelle facilité ils pourront être tranſportés. On voit Planche VIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, les plans & profils des chariots deſtinés aux tranſports des affuts à aiguille des pièces de trente-ſix & de vingt-quatre; l'affut de ces pièces monté ſur ſon chaſſis, eſt porté ſur ces chariots; il n'eſt pas beſoin d'obſerver que l'affut eſt aſſujetti ſur ſon chaſſis par des cordes. Les canons des calibres de trente-ſix, de vingt-quatre & de ſeize, ſont portés ſéparément ſur des chariots porte-corps, ſuivant l'uſage.

60. Un avantage conſidérable de ces ſortes d'affuts dans les ſiéges, c'eſt de n'avoir pas beſoin de tous les bois néceſſaires aux plates-formes; chaque plate-forme eſt compoſée d'un heurtoir de ſept pieds de long ſur ſix à ſept pouces d'équarriſſage; de cinq gîtes, chacune de dix-huit pieds de long ſur cinq à ſix pouces, & de dix-huit madriers, chacun de dix pieds ſix pouces ſur un pied de large, & deux pouces ſix lignes d'épaiſſeur, produiſant enſemble ſoixante-quatre pieds cubes, dont le poids total, à ſoixante-dix livres le pied, eſt de 4620 livres, tandis que pour l'affut à aiguille, il ne faut qu'un heurtoir & un madrier circulaire, à placer ſur le chemin des roulettes, ne produiſant

produiſant que cinq à ſix pieds cubes, qui donneront un poids de trois à quatre cents livres, au lieu de 4600 livres. Les Planches VI & VII font connoître les détails de toutes les parties de l'affut des pièces du calibre de trente-ſix. Tome V.

OBSERVATIONS.

On a déja pluſieurs fois obſervé que les retranchemens en charpente ſont une fort mauvaiſe conſtruction, de très-courte durée, ſur-tout quand ces charpentes ſont recouvertes de terres, ainſi que le ſont les charpentes des batteries propoſées des pièces accolées.

Des traverſes dans les batteries de côté peuvent être utiles dans quelques circonſtances particulières, pour couvrir les pièces qui ſe trouveroient enfilées, & dominées du feu des vaiſſeaux; ce qu'on doit éviter, autant qu'il eſt poſſible, par le choix des poſitions. Les traverſes propoſées deviennent inſuffiſantes, ſi la batterie peut être dominée, & battue par derrière; telle que la batterie marquée Q (Planche IV, fig. 2), comme on l'a obſervé dans le Chapitre précédent. Les traverſes deviendroient très-gênantes, & ſeroient ſans objet, ſi, par ſa poſition, la batterie ne pouvoit être enfilée des feux des vaiſſeaux.

Quelque promptitude qu'on ait miſe dans l'exécution de la méthode des pièces accolées, conſtruites à l'Iſle d'Aix, il ſera difficile de ſe perſuader qu'une ſemblable batterie pût être exécutée en une nuit, ſur une côte étrangère, pour y protéger un débarquement, ſi l'on fait attention à la quantité de pièces de charpente qu'exigent ces conſtructions, à la difficulté de reconnoître les pièces pendant la nuit pour en former les aſſemblages. La recherche des fers & leur miſe en place auroit auſſi ſes difficultés; mais ſuppoſant que de ſemblables batteries puſſent en effet être conſtruites en une nuit, il n'y a pas d'apparence que les avantages qu'on pourroit s'en promettre déterminaſſent à en venir à l'exécution.

M. le Marquis de M. ſemble reconnoître l'utilité de tirer le canon, dans quelques circonſtances, par-deſſus les parapets, en propoſant d'élever pour cet uſage ſes affuts à aiguille par le moyen des hauſſes repréſentées Planche XI, fig. 2, 3, 4, 5. Ces hauſſes rendroient l'établiſſement des pièces en batterie très-compliqué, & d'une longue exécution; ce qui ne ſauroit convenir aux pièces deſtinées à tirer par-deſſus les parapets des Places, qui ne doivent reſter que peu de tems dans le même endroit. La

Tome V. fig. 2 fait voir que le Canonnier pointeur ſeroit dans une poſition très-gênante ; & ceux qui ſe trouveroient ſur le chaſſis pour charger la pièce, ſeroient tout-à-fait découverts aux feux des batteries de l'ennemi. Les hauſſes propoſées avec leurs affuts n'auroient pas, pour les batteries de côte, la ſtabilité & la ſolidité convenables à ces ſortes de batteries.

Par l'inſpection des plans & profils du chariot qui doit porter l'affut des pièces de vingt-quatre & de trente-ſix (Planche VIII, fig. 1, 2, 3, 4, 5, on voit qu'au lieu d'un ſimple avant-train qu'on ajoute aux affuts en uſage, pour les faire voyager, il faudroit charger le nouvel affut avec ſon chaſſis ſur un chariot à quatre roues ; ce qui ne ſeroit pas un petit embarras : par le volume & le poids du chargement, les cordes qui lieront l'affut à ſon chaſſis, occaſionneront une très-forte preſſion des roues de l'affut ſur les délardemens des ſous-flaſques, ſans empêcher les roues de froiſſer continuellement ces délardemens, principalement ſur les routes pavées ; pour peu que le voyage fût long, les ſous-flaſques arriveroient tout-à-fait dégradés.

Dans les ſiéges, on éprouveroit les plus grandes difficultés à faire parvenir les chariots à quatre roues, portant les chaſſis avec leurs affuts dans les tranchées, ſur-tout dans les logemens des chemins couverts, & les chariots ne pourroient reſter dans les tranchées où ils cauſeroient trop d'embarras ; mais il arrive fréquemment que quelque point favorable à l'effet d'une batterie qu'on n'avoit pas d'abord reconnu, ou quelque autre motif, engagent à faire des changemens à la première deſtination des pièces ; quelque court trajet qu'on eût à leur faire parcourir, il faudroit envoyer chercher les chariots ; ce ſeroit infiniment multiplier les embarras.

M. le Marquis de M. regarde comme un avantage conſidérable des affuts à aiguille, de diſpenſer du tranſport des charpentes néceſſaires pour les plates-formes des batteries dans les ſieges ; en comptant que la charpente d'une plate-forme, pour une pièce de vingt-quatre, contient ſoixante-quatre pieds cubes, qui, à raiſon de 70 liv. le pied, peſent 4620 liv.

Négligeant les erreurs que contiennent ces calculs, obſervons que l'on ne donne pas aujourd'hui dix-huit pieds de longueur au plancher des plates-formes ; l'uſage actuel eſt de ne compoſer ce plancher que de douze madriers de dix pieds ſix pouces de longueur chacun, ſur un pied de large ; les gittes étant réduites à douze pieds ſix pouces de longueur, & le reſte conforme aux

Digitized by Google

dimenſions données, page 60, on trouve que la charpente de la plate-forme d'une pièce de vingt-quatre contient quarante-un pieds trois pouces cubes, peſant 2887 liv. M. le Marquis de M. n'oppoſe à ce poids que celui du heurtoir & du madrier circulaire à placer ſous les roulettes de ſon affut contenant cinq à ſix pieds cubes; mais le pied de l'affut & ſon chaſſis doivent bien être comptés pour quelque choſe. Il ſemble que le poids du chariot à quatre roues pourroit à-peu-près compoſer celui de l'affut en uſage avec ſon avant-train; ſi nous réuniſſons le poids de l'affut à celui du chariot, pour cette compenſation, il reſtera au moins le poids du chaſſis à ajouter à celui du heurtoir & du madrier circulaire, qu'il faut comparer à la charpente ſupprimée des plates-formes. Tome V.

Suivant les dimenſions données, page 68, de toutes les parties de l'affut à aiguille, il contient trente pieds huit pouces cubes de charpente; y ajoutant cinq pieds quatre pouces cubes, pour le heurtoir & le madrier circulaire, ce ſera trente-ſix pieds cubes qui peſeront 2520 livres; on peut même ajouter 180 livres pour le poids des ferrures des chaſſis; & le poids total ſera 2620 liv. qu'il faudra porter, au lieu de 2887 livres : la différence des poids, 267 livres, ne peut être, comme l'on voit, de nulle conſidération.

Dans les affuts à aiguille deſtinés à l'Artillerie des ſiéges, rien ne compenſe les embarras du chargement de l'affut & ſon chaſſis ſur le chariot, les difficultés infinies qu'il y auroit à faire parvenir les pièces avec leurs affuts aux batteries des logemens des chemins couverts, & l'immobilité des pièces dans l'emplacement où elles ſe trouveroient après leurs ſéparations des chariots.

CHAPITRE QUATRIÈME.

Des Affuts à aiguille propres aux pièces de bataille.

EXTRAIT.

Il ſuffira de donner pour la pièce de douze tout ce qui a rapport tant à ſon affut, qu'à la manière dont elle doit être tranſportée & manœuvrée; il n'y a de différence pour les pièces de huit & de quatre que dans les dimenſions des conſtructions, qui doivent être proportionnées aux calibres. Pag. 73.

Tome V, Pag. 74. Le chaſſis, l'affut & la pièce de douze longue, ſeront placés enſemble ſur un train de tranſport. La Planche VIII, fig. 9, 10, 11, 12, fait voir cette pièce avec ſon affut diſpoſée de la même manière que les affuts des gros calibres; mais les fig. 13 & 14 font voir que cette pièce peut être tranſportée de la même manière que les pièces de bataille, telle que la pièce de douze, légère, ſuivant le nouveau modèle, repréſentée fig. 15 & 16.

75. Dans la diſpoſition de la pièce de douze repréſentée fig. 13, 14, ſon chaſſis fait lui même le corps du chariot qui doit la tranſporter avec ſon affut, pour pouvoir tirer ſans ceſſer d'être portée ſur ſes quatre roues, avantage conſidérable que n'ont pas les pièces de bataille à flaſques traînantes, fig. 17, qui doivent être ſéparées de leur avant-train de route, fig. 18, pour qu'on en puiſſe faire uſage. Le grand écart de ces dernières pièces, dans leur recul, empêchant de les placer exactement au même point, après qu'elles ont tiré, chaque coup a

77. l'incertitude d'un premier coup, au lieu que les chaſſis des affuts à aiguille étant fixés inébranlablement par une cheville ouvrière, la pièce, après avoir tiré, peut être tamenée preciſément à la même place.

96. Montés ſur leurs quatre roues, les canons de bataille avec leurs affuts à aiguille ſont dans un état auſſi favorable à l'exécution du feu le plus vif, que lorſqu'ils ſont en batterie. S'agit-il de ſuivre des troupes qui ſont en

97. avant, & de les ſoutenir par un feu continuel d'Artillerie, l'on n'a point à employer ſix hommes pour porter les flaſques du canon dégagé de ſon avant-

98. train. L'avant-train, le chaſſis, l'affut, le canon, tout reſte dans la même poſition; on attele quatre chevaux aux deux bouts de l'eſſieu des grandes roues & aux crochets du devant du chaſſis; un ſeul homme tient le bout du timon pour le diriger; le tout avance au grand trot, s'il le faut; mouvement qu'il eſt impoſſible de donner aux pièces de batailles actuelles, puiſque, dans ces ſortes de mouvemens, il faut qu'une partie de la pièce & de ſon affut ſoit portée par des hommes.

99. Des hommes ſeuls peuvent mener les affuts à aiguille avec leur avant-train, ſans diſcontinuer de faire leurs feux; mais s'il étoit des cas où l'on voulût manœuvrer les pièces ſans avant-train, le chaſſis reſtant fixé à ſes grandes roues aura ſon aiguille ſoutenue par deux hommes ou par quatre,

100. ſuivant les circonſtances; & au moment de tirer, les hommes portant l'aiguille ſeront remplacés par deux grands leviers fixés aux extrémités des chaſſis, marqués c, Planche VIII, fig. 23 & 24. La figure 25 repréſente la diſpoſition de quinze hommes deſtinés par l'ordonnance à manœuvrer la pièce de bataille de douze, ſuivant le nouveau modèle. La figure 24 fait voir qu'à-peu-près la même diſpoſition peut être appliquée aux canons avec affuts à aiguille manœuvrés ſans avant-train.

104. Pour obtenir l'immobilité totale du chaſſis au moment du tir, on enrayera les quatre roues. Les fig. 1.... 8, Pl. XII, font voir les détails d'une façon

105. d'enrayer très-promptе, & convenable à l'objet dont il eſt queſtion. Les fig. 35..... 45, indiquent une autre méthode d'enrayer.

Dans les poſitions à défendre fixement, l'affut ſéparé de ſon train de

118. tranſport ſera placé comme on le voit Planche IX, fig. 3; une ſeule pièce de bois ſera enfoncée en terre & percée pour recevoir la cheville ouvrière, & quelques madriers ſeront placés ſous le chemin de ſes roulettes; ces pièces

ainſi placées à raz de terre ne donnent point de priſe à l'Artilletie de l'ennemi, tandis que la ſienne, telle qu'on la voit fig. 25, eſt bientôt culbutée; un ſeul boulet qui vient à frapper ſur les jantes ou ſur les tais des grandes roues des affuts à flaſques, mettent la pièce hors de ſervice. Tome V.

Tous les avantages de l'affut à aiguille ont été conſtatés par des épreuves faites à l'Iſle d'Aix : dans la dernière, du 3 Décembre 1783, on a tiré 65 coups, à la charge de trois & quatre livres de poudre; les effets ont été tels qu'on pouvoit le déſirer. Pag. 128 *bis.*

On objectera ſans doute qu'un affut monté ſur quatre roues ſera plus facile à démonter que celui qui n'eſt monté que ſur deux; mais toutes les petites roues fuſſent-elles briſées, l'avant-train fût-il en poudre, l'affut pourroit alors être ſervi ſans avant-train, tel qu'il paroît Planche VIII, fig. 24. Pour aller plus loin encore, ſuppoſons, ſi l'on veut, les grandes roues également briſées, l'affut à aiguille en deviendra capable d'un ſervice encore plus ſûr & plus vif, puiſqu'en un inſtant il peut être fixé en terre, comme on le voit Planche IX, fig 3. Et en ſuppoſant que dans une bataille il y eût cinquante pièces de canons de démontées de part & d'autre, le feu de l'Armée dont les canons ſeroient montés ſur des affuts à aiguille, n'en recevroit aucune diminution; ſes cinquante pièces ſeroient fixées à terre, & continueroient le feu le plus meurtrier, tandis que l'autre Armée ſe trouveroit avec cinquante pièces de moins; & une telle ſupériorité ſeroit faite pour décider le gain de la bataille. Ainſi donc la méthode des affuts à aiguille paroît préférable dans tous les rapports poſſibles; & la première nation qui l'adoptera, doit avoir une ſupériorité décidée ſur les autres. 129 *bis.* 130 *bis.* 131 *bis.*

OBSERVATIONS.

La manœuvre de ſéparer un affut à flaſques traînans de ſon avant-train eſt très-prompte; il ſuffit de ſoulever le derrière de l'affut, pour le dégager de la cheville ouvrière, & la pièce eſt prête à tirer; il faudra bien plus de tems pour dételer les chevaux du chariot portant l'affut à aiguille, afin de pouvoir tirer le canon; il n'eſt pas poſſible de tirer le canon ſans dételer : indépendamment de la difficulté d'avoir aſſez de chevaux, pour le tranſport de toutes les pièces, exercés à ne pas s'émouvoir au bruit du canon tiré d'auſſi près, le recul du chariot mettroit néceſſairement le déſordre dans l'attelage. Si l'on ſuppoſe que les roues ſeront enrayées, cette opération ſera encore infiniment plus longue que celle de ſéparer l'affut à flaſques traînans de ſon avant-train.

La petite différence qui peut ſe trouver dans la diſpoſition de l'affut à flaſques, ramené à-peu-près à ſa place quand le canon a tiré, ne peut produire un changement de quelque conſéquence, quand la pièce eſt dirigée d'après les marques faites au coin de mire, pour conſerver la même poſition reſpective entre l'affut

Tome V. & la pièce; mais ſi la pièce eſt dirigée par le moyen d'une hauſſe, par des points de direction pris ſur le terrein, ou par quelque autre moyen propre à déterminer la direction de la pièce, indépendamment de la poſition de l'affut; le petit changement de place de l'affut ne ſauroit avoir un effet ſenſible relativement au but que devra atteindre le boulet, enſorte que la faculté de ramener la pièce exactement dans la même poſition où elle ſe trouvoit avant d'avoir tiré, ne donneroit à l'affut à aiguille aucune eſpèce d'avantage ſur l'affut à flaſques.

Il faut remarquer que le pointement du canon monté ſur ſon chariot, ne ſeroit point facile. On voit (Planche VIII, fig. 14) que la plate-bande de la culaſſe de la pièce ſe trouve élevée de plus de cinq pieds au-deſſus du terrein, quoique l'inclinaiſon de la pièce au-deſſous de l'horizon ſoit peu conſidérable, & que l'entre-toiſe du derrière du chaſſis empêche le Canonnier d'approcher l'œil de cette plate-bande pour diriger la pièce. Si le Canonnier ſe trouve forcé de monter ſur le chaſſis pour pointer, ſa poſition ſera très-gênante. Remarquez encore, même fig. 14, que l'entre-toiſe du devant du chaſſis ſe terminant au-deſſous des grandes roues, ſera conſtamment dans la boue, dans les mauvais tems, & que la pièce ſera fort ſujette à s'embourber, quand elle aura à voyager hors des grandes routes entretenues en bon état.

Une troupe d'Infanterie marchant en avant avec de l'Artillerie deſtinée à la ſoutenir par un feu continuel, il eſt fort indifférent que cette Artillerie conduite par des chevaux attelés au-devant des pièces, comme on le propoſe, puiſſe avancer au grand trot; ſa marche doit être réglée ſur celle de la troupe, qui ne peut être auſſi prompte que le trot des chevaux. Un cheval bleſſé ſe remplace difficilement ſur-le-champ; un cheval qui ſe cabre arrête la marche d'une voiture; & il faudroit indiſpenſablement dételer les chevaux pour tirer les pièces; ce qui ralentiroit beaucoup les manœuvres.

Aucun de ces inconvéniens ne ſe rencontre dans la diſpoſition preſcrite par l'ordonnance, pour conduire l'Artillerie, quand elle doit accompagner une troupe d'Infanterie, pour la ſoutenir de ſon feu, & ſeconder ſes manœuvres. Des hommes traînent les pièces, ſuivant la diſpoſition marquée Planche VIII, fig. 25; quinze hommes ſont deſtinés au ſervice de chaque pièce, afin que l'effort de chacun étant peu conſidérable, ils puiſſent ſuivre avec facilité la marche des troupes. Auſſi-tôt que les hommes s'arrêtent, la pièce eſt prête à tirer; & pendant qu'on la charge,

Digitized by Google

chaque homme reprend ſa place, pour la remettre en marche auſſi-tôt qu'elle eſt chargée. Tome V.

Il y auroit ſans doute moins d'inconvéniens à faire traîner par des hommes le chariot à quatre roues de l'affut à aiguille, que d'y atteler des chevaux, quand il eſt queſtion d'avancer ſur l'ennemi, pour tirer en manœuvrant; mais l'avant-train & ſon timon donneroient bien de l'embarras pour les diriger, pour peu ſur-tout que le rerrein préſentât quelques difficultés. M. le Marquis de M. conſent enfin que, dans quelques circonſtances, ſon affut ſoit traîné par des hommes, ſans avant-train. Pourlors des hommes portent l'aiguille & le bout du chaſſis, ſuivant la diſpoſiton marquée Planche VIII, fig. 24; mais quand il faudra tirer le canon, les hommes portant le chaſſis ſeront remplacés par deux leviers marqués c, fig. 23 & 24, qui ſeront fixés par des vis traverſanr les colets dans leſquels paſſent ces leviers; il faudra bien auſſi enrayer les deux roues, pour ménager la foibleſſe des appuis que préſentent les leviers, qui ne ſont pas propres à ſe prêter comme des flaſques au mouvement du recul. Toutes ces manœuvres, qui n'ont point lieu pour l'affut à flaſques, feroient perdre un tems précieux dans la circonſtance où l'on ſuppoſe le canon employé.

Quand l'Artillerie avec affuts à aiguille devra être fixe dans ſa poſition, les chaſſis ſéparés de leurs roues étant placés à terre, ainſi qu'il eſt repréſenté Planche IX, fig. 3, cette Artillerie ſera en effet bien moins en priſe aux feux de celle de l'ennemi, qu'étant montée ſur ſes chariots; mais dans de ſemblables circonſtances de poſitions fixes, l'Officier commandant une batterie de l'Artillerie en uſage ne manque pas de la couvrir par un petit retranchement en tranchée & à barbette, en faiſant creuſer le terrein d'un pied & demi, ou deux pieds, les terres jettées en avant, élevées de deux pieds ou dix-huit pouces, autant qu'il le faut, pour former avec la partie enfoncée la hauteur d'une genouillère; derrière ce petit retranchement très-promptement exécuté, les pièces ſont bien moins expoſées aux feux de l'ennemi, que l'Artillerie à aiguille, placée à terre ſur ſes chaſſis; & l'Artillerie actuelle eſt toujours prête à être miſe en marche, au lieu que ce ne ſeroit pas, quoi qu'en diſe l'Auteur, une petite affaire que de charger ſur les chariots les chaſſis portant les canons montés ſur leurs affuts.

Il ſemble qu'on peut former quelque doute ſur l'immobilité du chariot pendant le tir du canon, quoique ſes roues ſoient

Tome V. bien enrayées; les épreuves faites à l'Iſle d'Aix de l'affut à aiguille monté ſur ſon chariot, ont eu, dit-on, tout le ſuccès qu'on pouvoit déſirer, la pièce a été chargée de *trois & quatre livres de poudre*. La charge ordinaire d'une pièce de douze eſt de quatre livres de poudre, & il n'eſt pas queſtion du boulet; ſi la pièce avoit été chargée ſans boulet, l'épreuve ſeroit très-incomplette : on ſent bien que ſi le chariot éprouve quelque recul, il ne ſera pas queſtion, avec ſes roues enrayées, de chercher à le rapprocher de la poſition qu'il occupoit avant d'avoir tiré.

D'après les diſpoſitions indiquées de remplacer par des leviers, ainſi qu'il eſt marqué Planche VIII, fig. 23, la perte des petites roues du chariot briſées par le canon de l'ennemi, & quand les grandes roues ſont également briſées, de fixer les chaſſis à terre, ainſi qu'il eſt repréſenté Planche IX, fig. 3, l'Auteur fait un calcul & un raiſonnement qu'il ſuffit de dénoncer, pour en appercevoir l'inexactitude. Suppoſant (eſt-il dit page 131 *bis*) que dans une bataille il y eût 50 pièces de canons de démontées de part & d'autre, le feu de l'Armée dont les canons ſeroient montés ſur des affuts à aiguille, n'en recevroit aucune diminution, ſes 50 pièces ſeroient fixées à terre, & continueroient le feu le plus meurtrier, tandis que l'autre Armée ſe trouveroit avec 50 pièces de canons de moins, ce qui ſuppoſe que le chaſſis, l'affut & la pièce montés ſur le chariot ne pourront être atteints par le boulet de l'ennemi. Les fig. 14 & 16 de la Planche VIII faiſant voir l'élévation où ſe trouvent le chaſſis, l'affut & la pièce, donnent lieu de penſer que le plus ſouvent la pièce ſera miſe hors de ſervice, par les coups portés ſur l'un de ces objets, qui forment enſemble la charge du chariot. On doit auſſi appercevoir qu'il y auroit peu de boulets portant ſur les grandes roues, qui ne frappaſſent auſſi le chaſſis ou l'affut; enſorte qu'il y auroit peu de pièces, dont les roues auroient été briſées, qui fuſſent ſuſceptibles d'être miſes en batterie à rerre ſur leurs chaſſis. On ſera encore plus convaincu de cette vérité, ſi l'on fait attention que l'affut & ſon chaſſis forment un enſemble très-compliqué, & conſéquemment très-ſuſceptible d'être mis hors de ſervice par de fort petites dégradations.

Concluons que l'affut à aiguille, pour les pièces de campagne, dans ſa poſition habituelle, monté ſur ſon chariot, préſente aux feux de l'ennemi un but très-étendu; que cet affut eſt bien moins convenable que l'affut à flaſques traînans,

au

au canon destiné à manœuvrer avec les roues, & que, dans les circonstances où les places seroient nulles en batterie à terre sur leurs chassis, la difficulté de les placer & de les mettre en marche, pourroit avoir de très-fâcheuses suites

CHAPITRE CINQUIEME.

Des affuts à aiguilles propres à monter l'Artillerie des vaisseaux.

EXTRAIT

Par les mêmes moyens qu'on a employés pour monter l'affut de bataille sur son chassis, ainsi qu'il est marqué Planche IX, fig. 6 & 7, on montera également sur son chassis l'affut à aiguilles destiné à l'armement des vaisseaux, & le devant du chassis sera fixé sur le pont par une cheville ouvrière inébranlablement affujettie par un écrou placé à son extrémité par dessous le plancher du pont ; le derrière du chassis pourroit aussi être fixé par des cordes dans les positions convenables, ou pour tirer, ou pour le tems où il ne doit pas tirer.

Pag. 131.

Mais peut-être conviendroit-il mieux de ne pas recourir à des amarres de cordages, pour retenir le derrière de l'affut. La Planche XII, fig. 7, 8, 26, 27, 28, 29, donne les détails des moyens propres à manœuvrer & contenir la pièce sans le secours des cordages. C'est à MM. les Officiers de la Marine, seuls Juges competens de ce qui convient sur les vaisseaux, à voir si ces nouveaux moyens sont préférables à ce qui s'est jusqu'à présent pratiqué.

132.

OBSERVATIONS.

Quelque précision que l'on suppose dans l'execution des moyens proposés pour monter un affut sur un vaisseau, sans le secours des cordages, il est à peu-près impossible qu'au moins, au bout d'un certain tems, cet affut n'ait de petits mouvemens qui se feront par secousses, très-propres à le dégrader, au lieu que l'affut étant amarré par des cordages, les mouvemens indépendans de celui du vaisseau ne se font pas par secousses, les cordes cédant au mouvement par une succession continue, ce qui est désirable pour l'affut.

Comme il a été très-judicieusement dit par M. le Marquis de M., c'est à MM. les Officiers de la Marine, seuls Juges competens, & Juges très-éclairés sur ce qui convient pour l'armement des vaisseaux, à décider s'il y a quelque avantage à retirer des méthodes proposées.

CHAPITRE SIXIEME.

Des Affuts à aiguilles propres aux mortiers à grande portée.

EXTRAIT.

Tome V, Pag. 148. L'uſage des affuts à aiguilles appliqués aux canons de tous les calibres, peut s'étendre juſqu'aux mortiers de la plus grande peſanteur, & qui ſupportent la plus forte charge. Ces ſortes de mortiers, qui ſont ordinairement de fonte de fer & coulés avec leur ſemelle, peſent de neuf à dix milliers.

149. La Planche IX, fig. 30, 31.... 37, donne les détails d'un affut de ces peſans mortiers, & fait connoître que l'affut n'a de liberté ſur ſon chaſſis que pour y gliſſer du ſens du recul, & non pour être enlevé; & c'eſt cette facilité de reculer donnée à ce mortier, qui diminue conſidérablement l'effort du

153. coup ſur la plate-forme. Ces affuts ont été eſſayés à l'iſle d'Aix, ils ont porté la bombe à plus de deux mille toiſes; ils ont parfaitement réuſſi.

OBSERVATIONS.

Le peu de détails qu'on donne du ſuccès des épreuves des affuts à mortier, faites à l'Iſle d'Aix, permet des doutes ſur l'étendue de ce ſuccès; s'il ſe reduit à ce que la bombe a été portée à plus de deux mille toiſes, on conçoit très bien que le même coup qui peut avoir porté la bombe à cette diſtance, peut avoir briſé l'affut.

Il paroit, Planche IX, fig. 30, que l'axe du mortier qui a ſervi aux épreuves de l'Iſle d'Aix fait avec le plan de ſa ſemelle un angle de 45 degrés. Par la forme & la poſition de l'affut ſur le chaſſis, même fig. 30, la ſemelle du mortier ſe trouve parallèle à l'horizon, enſorte que le mortier reſte dirigé ſous un angle de 45 degrés; & l'axe du mortier, ou la direction du choc, fait, avec le plan du chaſſis, un angle de 45 degrés, plus l'angle d'inclinaiſon de ce plan à l'horizon. Suivant le texte, l'angle que le plan du chaſſis fait avec l'horizon, eſt à-peu-près de neuf degrés, & conſéquemment l'angle d'inclinaiſon de l'axe du mortier ſur le plan du chaſſis, eſt de 54 degrés.

On ſait par les premiers élémens de la Méchanique, que l'impreſſion ſe reçoit un plus d'avantage que conque, ou devient plus grande, que la direction du choc fait un angle plus aigu avec le plan choqué. Il faut donc conclure, que plus la direction de l'axe du mortier, qui détermine celle du choc, fait,

avec le plan du chaſſis, un angle plus ouvert que l'angle de cet axe avec la platte-forme horizontale ſur laquelle le mortier à ſemelle ſe trouve placé dans ſa poſition d'uſage; l'effort du coup ſur le chaſſis ſera plus conſidérable que ſur la platte-forme horizontale. Par une ſuite des mêmes principes, l'effort tendant à faire gliſſer ou reculer le mortier ſur le chaſſis, ſera moindre que l'effort qui tend à produire un ſemblable effet, le mortier étant placé ſans affut ſur la platte-forme horizontale, enſorte qu'admettant la ſuppoſition de l'Auteur, page 149, que les platres-formes horizontales les plus ſolides ne peuvent réſiſter ſous l'effort du mortier à ſemelle propoſé, à plus forte raiſon le chaſſis de l'affut à aiguille, repréſenté fig. 30, ne pourra réſiſter à un plus grand effort qu'il aura à ſoutenir. Tome V.

Pour connoître les rapports qu'ont entr'eux les différens efforts qu'ont à ſoutenir la platte-forme horizontale & le chaſſis de l'affut à aiguille, & comparer auſſi les differens efforts du mortier ſur la platte-forme horizontale & ſur le chaſſis, l'axe du mortier faiſant avec le plan de la ſemelle un angle de 45 degrés, & le plan du chaſſis étant incliné à l'horizon de neuf degrés; ſuppoſons la force du coup décompoſée en deux forces, l'une perpendiculaire, l'autre parallèle au plan choqué; on ſait que la force du coup & les deux forces provenant de ſa décompoſition, ſont entr'elles comme le ſinus total, le ſinus de la direction du coup ſur le plan, & le coſinus du même angle; enſorte que la force du coup vers le fond de la chambre du mortier, étant repréſenté par le nombre 10,000, ſi ce mortier eſt placé ſans affut ſur une platte forme horizontale, conformément à l'uſage, l'effort perpendiculaire que recevra la platte-forme ſera 7071, & la force parallèle au plan de la platte-forme, tendant à faire regliſſer ou reculer le mortier, ſera également de 7071, mais le mortier etant placé ſur l'affut à aiguille, comme il eſt marqué Planche IX, fig. 30, la force du coup, toujours repréſentée par 10,000, l'effort perpendiculaire que recevra le chaſſis tendant à le briſer, ſera 8090, & l'effort parallèle au chaſſis tendant à faire reculer le mortier, ſera 5878. D'après ces reſultats qui montrent des effets directement oppoſés à ceux que M. le Marquis de M. a cru obtenir, on peut juger ſi les doutes ſur le ſuccès parfait des épreuves faites à l'Iſle d'Aix ſont fondés.

CHAPITRE SEPTIÈME.

De la manière dont on doit juger du degré de force des différens ſyſtêmes de Fortification.

EXTRAIT.

Tome V, Pag. 157. On eſt dans l'uſage de donner le nom de ſyſtême à toute enceinte baſtionnée qui differe d'une autre, ou dans les proportions de ſes ouvrages, ou dans leur quantité, ou dans leurs diſpoſitions reſpectives; de-là il ſuit qu'on peut faire à l'infini de ſemblables ſyſtêmes, qui ſe réduiſent à un ſeul, puiſque ce ne ſont jamais que des baſtions, demi-lunes, contre-gardes, & autres ouvrages avancés, plus ou moins multipliés.

158. M. de Vauban s'eſt fait différens ſyſtême baſtionnés, à l'imitation de ceux mis en pratique chez toutes les nations, deux cents ans avant lui. Chaque

159. individu du Corps du Génie a ſon ſyſtême particulier qu'il communique à tous les Militaires qui peuvent le mettre en crédit, & ſur-tout aux Officiers-Généraux commandans dans les Provinces, dont le ſuffrage n'eſt point difficile

160. à obtenir : on en va donner une preuve, en rapportant un Memoire qui fut accueilli par M. le Comte de Belle Iſle, compoſé par M. de Cormontaingne, Directeur des Fortifications à Metz, ſur un nouveau ſyſtême de M. Bélidor, qu'il combat, en prétendant que ſon ſyſtême, tel qu'il l'a fait exécuter dans différentes parties de l'enceinte de cette Ville, eſt infiniment ſupérieur. On jugera de la bonté de ſes aſſertions, au moyen des Réflexions & Obſervations qui accompagnent ce Memoire.

Il faut lire dans le texte le Mémoire, ainſi que les Réflexions & Obſervations.

OBSERVATIONS.

M. le Marquis de M. paroit réclamer la gloire qu'il refuſe au Maréchal de Vauban, d'avoir vraiment imaginé des Syſtêmes de Fortification, quoique nous en connoiſſions qui ne laiſſent, à s'y meprendre, ſon *Syſtême angulaire* *. Le contraſte eſt digne de remarque, en obſervant que le Maréchal de Vauban a eu ſi peu la prétention d'être Auteur de nouveaux Syſtêmes de Fortification, que, quoiqu'il reſte beaucoup de ſes Ecrits, l'on n'en connoit aucun où il indique les différentes qu'il a ſuivies dans le grand nombre de Places qu'il a fortifiées; ce n'eſt que par les plans qui ont été faits des Fortifications que ce Pere des Ingénieurs a fait conſtruire, qu'on a la connoiſſance des méthodes qu'il a ſuivies.

* Ci-devant n. 152.

Ne voulant pas m'écarter des bornes de la bienſéance, je ne me permettrai point de repondre à la Diatribe de M. le Marquis de M., qui precede le Mémoire qu'il donne de M. de Cormontaingne, & ſes Obſervations à la ſuite, egalement écrites avec la plus étrange preoccupation, ne ſont pas de nature à affoiblir les conſequences qui reſultent du Mémoire. Je ne m'arrêterai qu'un inſtant ſur le ſingulier reproche fait à M. de Cormontaingne (page 234) de n'avoir pas fait les profils du Syſtême de M. Belidor. Tome V.

En demandant à M. Belidor ſes profils, M. de Cormontaingne avoit certainement en vue de bien connoître le Syſtême qu'il devoit examiner, dont le plan ſeul, ſans indication de relief, ne peut donner une idée complette; il ſe peut bien auſſi que l'examen du plan donna lieu à M. de Cormontaingne de ſoupçonner que les profils fournis par M. Belidor pourroient preſenter quelque contre-ſens, quelque abſurdité qui feroient connoître, d'une maniere plus ſenſible, aux Protecteurs du nouveau Syſteme, combien ſon Auteur etoit depourvu dans l'Art de fortifier.

Si, par exemple, M. Bélidor eût fourni des profils tels que les donne M. le Marquis de M., compoſés ſans doute par ſon Deſſinateur, le Directeur des Fortifications de Metz n'auroit vraiſemblablement pas eu beſoin de faire un Mémoire pour demontrer que l'Auteur du Plan & des Profils du nouveau Syſtéme n'entendoit rien à la Fortification.

Le premier profil (Planche XV, fig. 1) preſente d'abord un corps de Place ſans foſſé, dont le rempart eſt élevé d'environ vingt-huit pieds au-deſſus du niveau du terrein; on voit enſuite le profil de la tenaille & de ſon foſſé, & l'elevation des flancs cotés O au plan, Planche XIII. D'après le plan & le profil faiſant un apperçu du déblai du foſſé de la tenaille prolongé juſqu'aux angles ſaillans des retranchemens baſtionnés des couvre-faces, on trouve que ce déblai ſeroit inſuffiſant pour le remblai des faces des retranchemens qui bordent le foſſé, & pour celui des flancs ſupérieurs, des flancs arrondis & de la couronne de la tenaille. Où ſeront donc priſes les terres pour former le rempart tres-eleve du corps de la Place? ſeroit-ce qu'on a oublié de marquer au profil un foſſé pour le corps de la Place? Mais le talus de la tenaille prolongé au-deſſous du niveau du terrein rencontreroit le revetement prolongé de la Place bien avant qu'on eût aſſez de profondeur de foſſé pour fournir au remblai

Tome V. de ſes remparts. On a donc auſſi oublié de former un revêtement intérieur au rempart de la tenaille. Suppoſant ce revêtement, le foſſé de la Place auroit au niveau du terrein un peu moins de neuf toiſes de largeur; enſorte que ſon deblai, les epaiſſeurs de maçonnerie compriſes, ſeroit à-peu pres de douze toiſes de largeur; il ne lui faudroit pas moins de vingt-ſix à vingt-ſept pieds de profondeur pour former le remblai des terres du rempart; & le revetement, depuis le fond du foſſé, ne pourroit avoir moins de cinquante-ſept pieds d'elévation. On peut juger quelle en ſeroit la dépenſe. Cette élévation de revêtement, que n'a pas ſoupçonnée M. le Marquis de M., eſt exceſſive, devant règner ſur tout le contour de la Place; & c'eſt ſans doute d'apres un apperçu de cette grande élévation de revêtement, que M. de Cormontaingne a trouvé, avec raiſon, le Syſteme de M. Bélidor de forme giganteſque, comme il le dit page 167.

CHAPITRE HUITIÈME.

Parallèle du Syſtême de M. Bélidor avec celui de M. Cormontaingne, exécuté à Metz.

EXTRAIT.

pag. 227. Comme il y a deux lunettes ſur le front de Fortification de M. Bélidor, on ſuppoſe auſſi deux lunettes ſur le front du ſyſtême de M. de Cormontaingne, ainſi qu'il eſt marqué Planche XIV, fig. 1, afin de donner cet avantage à l'un comme à l'autre.

Le ſyſtême de M. Bélidor oppoſe aux attaques des lunettes une très-
250. nombreuſe Artillerie; il eſt renforcé d'ouvrages extérieurs qui ſe flanquent parfaitement; il a quatre enceintes au corps de la Place, & il faut quatre établiſemens de batterie avant de pouvoir s'emparer de la Place. Le ſyſtême
253. de M. de Cormontaingne n'oppoſe qu'une bien moindre Artillerie aux attaques des lunettes; ſa Fortification ne préſente qu'une ſeule enceinte, & un ſeul établiſſement de batteries ſuffit pour ſe rendre maître de la Place. Comment peut on donc ſoutenir que cette dernière Fortification oppoſeroit une plus longue défenſe que le ſyſtême de M. Belidor? La réſiſtance des
216. Places eſt en raiſon compoſée de la quantité de l'Artillerie de l'aſſiege, & du nombre d'hommes à forcer.

Dans ſes diſpoſitions pour l'attaque du ſyſtême de M. Bélidor, Pl. XIII, fig. 1, M. Cormontaingne, ne compte pour rien l'Artillerie qui peut être dirigée ſur ſes batteries marquées T, dans les places d'armes du chemin

couvert, cependant on trouve qu'elles peuvent être battues par ſix pièces de la demi-lune & quatre du tenaillon, qui les prennent de revers, & par vingt pieces partant du corps de la Place. Tome V, 255.

OBSERVATIONS.

Il s'en faut bien que les deux lunettes placées en avant de l'octogone repréſenté Planche XIV, ſoient diſpoſées ſuivant les principes de M. de Cormontaingne; ces lunettes ne reçoivent preſque point de défenſes des demi-lunes; les parties en retour des chemins couverts qui couvrent leurs flancs, interceptent les feux que les chemins couverts des demi-lunes devroient diriger dans les foſſés de leurs faces; les crêtes des glacis qui enveloppent leurs faces ſemblent exprès diſpoſées, avec beaucoup de préciſion, pour que les logemens de l'ennemi ſur ces crêtes de glacis ne puiſſent être enfilées des chemins couverts des demi-lunes.

Ces défectueuſes diſpoſitions étoient faciles à éviter, en plaçant un peu moins en avant les ſaillans des lunettes; s'ils euſſent été placés à ſoixante toiſes des ſaillans des chemins couverts des baſtions, les faces des lunettes dirigées vers des points pris ſur les faces des demi-lunes, à vingt-cinq toiſes de leurs ſaillans, les longueurs des faces des lunettes fixées à trente toiſes, leurs flancs à dix toiſes, la largeur du foſſé, de dix toiſes au ſaillant, s'évaſant un peu vers les épaules; les crêtes de leurs chemins couverts, ſans former des retours, terminées aux pieds des glacis des demi-lunes, enſorte que leurs prolongemens rencontraſſent la crête des chemins couverts des demi-lunes à environ vingt-cinq toiſes des ſaillans de ces chemins couverts; dans cette diſpoſition les lunettes de leurs glacis euſſent été convenablement défendus.

Admettant cette dernière diſpoſition de lunettes, l'aſſiégeant ne pourra en approcher qu'avec précaution, pour que ſes tranchées ne ſoient pas enfilées des demi-lunes, auxquelles il ſera forcé d'oppoſer des batteries directes pour favoriſer les attaques des lunettes. L'aſſiégeant ne dirigeroit vraiſemblablement pas ſes attaques ſur les baſtions, ainſi qu'il eſt indiqué Planche XV, ou du moins, dans ce cas, il ſeroit forcé de prendre trois demi-lunes. Supposons donc, ce qui ſeroit plus avantageux à l'aſſiégeant, que les attaques ſoient dirigées ſur un ſeul baſtion & ſur les demi-lunes collatérales.

Les lunettes qui ont des vues ſur les attaques étant priſes, l'aſſiégeant, au moyen des cavaliers de tranchée, s'établira à-

Tome V. bord sur les saillans, puis sur les branches des chemins couverts des deux demi-lunes, pour établir dans ces logemens des batteries de breches, contre les demi-lunes & contre les faces du bastion; mais ces établissemens ne pourront se faire qu'à la faveur de traverses, rapprochées, prolongées & élevées convenablement, pour que la demi-lune collaterale de chaque logement ne le batte pas de revers; ce qui exigera du tems & des précautions. M. le Marquis de M. ne s'est point occupé de ces difficultés; les batteries établies dans les logemens des chemins couverts, pour battre en breche la demi-lune de son front d'attaque, Planche XV, sont battues de revers des demi-lunes collatérales, & ne sauroient conséquemment subsister. Il est surprenant que l'Auteur n'ait pas au moins apperçu combien ses logemens de chemins couverts devant les faces des bastions, & les batteries qu'il y suppose, sont puissamment battus de revers par les demi-lunes collaterales, qu'il n'attaque point. Il faut encore ici avoir recours à l'opinion que M. le Marquis de M. a fait faire son plan d'attaque par son Dessinateur, sans daigner y jetter un coup-d'œil, ce qui me dispensera de m'arreter sur toutes les defectueuses dispositions que presente ce plan d'attaque. (Voyez ci-devant page 30 & suiv.)

Dans les dispositions ci-dessus indiquées, après l'ouverture des breches aux deux demi-lunes du front d'attaque, on leur donnera l'assaut, il ne sera pas possible de donner en même-tems l'assaut au bastion; le retranchement de la gorge, ou même le plus leger retranchement derriere une breche, empêchera l'assiégeant à établir un logement, qui ne peut ici avoir lieu sur la breche du bastion avant la prise des réduits des demi-lunes, qui battroient de revers ce logement.

Après la prise des deux demi-lunes, il faudra que l'assiégeant y établisse des batteries pour battre en breche leurs réduits; il fera en même-tems ses dispositions dans les logemens des chemins couverts du bastion, pour y établir des batteries contre les flancs qui défendent le passage de son fossé. L'assaut au bastion pourra suivre de près la prise des retranchemens des demi-lunes. L'assiégeant sera forcé de conduire du canon dans ses logemens au haut de la breche, pour ouvrir le retranchement de la gorge du bastion; même ce retranchement ouvert, ce retranchement au bastion, le nombre des établissemens de batteries indispensables pour parvenir dans la Place ne sera pas moindre que celui que demande la Fortification de M. Belidor.

M.

M. le Marquis de M. n'a pas fait attention au relief de la Fortification, quand il a ſuppoſé que les retranchemens des gorges des baſtions ſeroient détruits par les batteries des chemins couverts (Planche IV); les batteries placées ſur le ſaillant du chemin couvert d'un baſtion, deſtinées à éteindre les feux des flancs oppoſés, battroient trop obliquement, & ſur une trop petite hauteur, le revêtement de la courtine, couverte par une tenaille, pour faire aux extrémités de ce revêtement des brèches qui miſſent à découvert les revêtemens des retranchemens des baſtions. Les batteries placées dans les logemens des faces des places-d'armes rentrantes, dirigées en partie par-deſſus les réduits de ces places-d'armes, & en partie par-deſſus ou tout au travers des demi-lunes (Voyez Planche XV), n'atteindroient pas le revêtement de la courtine. (Voyez ci-devant la note, pag. 106.) Tome V.

L'octogone baſtionné qu'on vient d'examiner, eſt ſimple dans ſon tracé; toutes les pièces ſont parfaitement diſpoſées les unes à l'égard des autres, & d'une capacité à contenir aſſez de troupes pour leur propre défenſe; chaque pièce a un objet eſſentiel qui ſe trouve parfaitement rempli. Le Syſtême de M. Bélidor, au contraire, offre un grand nombre de petites pièces ſans défenſes par elles-mêmes, & à-peu-près ſans objet: je n'ajouterai rien à ce qu'en a dit M. de Cormontaingne; mais M. le Marquis de M., d'après les diſpoſitions d'attaque, fait des changemens qu'il faut examiner.

Il n'y a qu'une ſeule manière de calculer l'Artillerie qui défend un ouvrage de Fortification; c'eſt de meſurer l'étendue des parapets ſuſceptibles de recevoir du canon qui le flanquent, qui peuvent enfiler ou battre de revers les attaques parvenues ſur ſes glacis. Par le prolongement des faces de la lunette (Pl. XIII, fig. 2), on voit qu'elle ne reçoit aucune défenſe des demi-lunes; enſorte que tout l'étalage de calcul du prétendu nombre de canons qui défendent les lunettes du Syſtême corrigé de M. Bélidor (pages 150 & 151), ſe réduit à ce que véritablement pas une ſeule pièce de canon ne défend ces lunettes, qui n'oppoſeroient que la plus foible réſiſtance.

Dans le Syſtême non corrigé de M. Bélidor (Pl. XIII, fig. 1), le prolongement des faces de la lunette fait voir qu'elle reçoit de chaque demi-lune collatérale une défenſe d'environ vingt toiſes, qui peuvent réunir douze pièces de canons pour la défenſe du ſaillant de chaque lunette. Leur défaut eſſentiel, que

Tome V. M. de Cormontaingne fait connoître par ſes diſpoſitions d'attaque, c'eſt que leurs revêtemens ſont découverts avant que les attaques ſoient parvenues ſur leurs glacis. Dans la vue ſans doute de remédier à ce défaut, M. le Marquis de M. couvre les flancs des ſiennes, fig. 2, par de longues branches du chemin couvert, qui interceptent les feux que les chemins couverts des demi-lunes ſeroient à portée de diriger pour la défenſe des foſſés des lunettes; & ces longues branches du chemin couvert ſerviroient d'épaulement à une partie des attaques qu'il ſeroit convenable, dans cette diſpoſition, de diriger intérieurement à ces branches de chemin couvert, plutôt que ſur leurs glacis, ainſi qu'elles ſont marquées fig. 2.

Les autres diſpoſitions de M. le Marquis de M., qui conſiſtent à prolonger les couvre-faces, les couvrir de contreſcarpes, & à former les flancs retirés des demi-lunes par des remparts, ajouteroient peu à la défenſe. Les contre-gardes ſeront priſes en même-tems que les demi-lunes & les tenaillons. Les batteries établies dans les contre-gardes battront en même-tems les couvre-faces, les flancs arrondis & la courtine de la tenaille; tandis que celles établies dans la demi-lune ouvriront ſon réduit. Les contre-gardes n'auront d'autre effet que de retarder un peu l'établiſſement des batteries contre les flancs & la courtine de la tenaille; mais elles fourniront des emplacemens étendus, très-favorables pour cet établiſſement de batteries : le moment de l'aſſaut à la tenaille ne ſera pas ſenſiblement différé; l'aſſiégeant parviendra également dans la Place ſans avoir de brèches à ouvrir, ni aux réduits, ni aux retranchemens baſtionnés des couvre-faces. On a déja eu occaſion de remarquer que M. le Marquis de M. compte ordinairement au nombre de ſes prétendues enceintes, des retranchemens que l'aſſiégeant n'eſt point forcé d'attaquer pour parvenir dans la Place.

Remarquons que, pour apprécier la réſiſtance d'une Place, il ne ſuffiroit pas de compter les établiſſemens ſucceſſifs de batteries indiſpenſables pour s'en emparer; il faut encore eſſentiellement avoir égard aux difficultés que préſentent ces établiſſemens de batteries. Dans un logement qui ne peut être battu que de front, l'établiſſement d'une batterie a peu de difficultés. Si le logement peut être battu de revers, les difficultés pour établir le logement & la batterie augmentent, & à meſure que l'angle du revers devient plus grand.

De la manière dont M. le Marquis de M. compte le nombre

des enceintes de ſes Fortifications, calcule l'Artillerie qui les défend, & d'après le principe qu'il établit, que *la réſiſtance des Places eſt en raiſon compoſée de la quantité de l'Artillerie de l'aſſiégé, & du nombre des enceintes à forcer*, il n'eſt pas ſurprenant que toutes ſes Fortifications lui paroiſſent imprenables, telles qu'elles ſont annoncées dans tout le cours de ſon Ouvrage. Tome V.

Une nombreuſe Artillerie eſt ſans doute avantageuſe pour la défenſe des Places; mais ſes grands effets dépendent de ſes bonnes poſitions & de ſon uſage à propos. Tout Militaire qui a les premières notions de l'Art de fortifier, ſait qu'une ou deux pièces de canons qui battent de revers quelques parties des attaques, ont bien plus d'effet qu'un grand nombre de pièces de canons qui ne les battroient que de front; les principes de la Fortification actuellement en uſage, ont eſſentiellement pour objet de ſe procurer, autant qu'il eſt poſſible, des poſitions favorables pour découvrir ainſi de revers les travaux des attaques. M. le Marquis de M. me permettra-t-il d'avancer, qu'il ne ſait pas même ce que c'eſt que des défenſes qui battent de revers un logement de l'aſſiégeant. Au ſujet des attaques dirigées par M. de Cormontaingne, contre le Syſtême de M. Bélidor, Planche XIII, fig. 1, il eſt dit, page 255, que les batteries marquées T ſont battues par ſix pièces de la demi-lune & quatre du tenaillon, *qui les prennent de revers*, & par vingt pièces partant du corps de la Place. Il ne faut qu'un coup-d'œil ſur le plan des attaques, Planche XIII, fig. 1, pour reconnoître que la batterie T, établie dans la place-d'armes du chemin couvert, eſt, par ſa poſition, parfaitement à l'abri des feux de revers de la demi-lune & du tenaillon, n'étant pas poſſible que les feux de ces pièces pénètrent dans la batterie par derrière, ou, ce qui revient au même, *par le côté de ſon revers*. On peut ſe rappeller que, par les Obſervations ſur les redoutes à flèches (Chapitre I de la quatrième Partie), M. le Marquis de M. ignore également ce que c'eſt que des défenſes *de revers* dans les diſpoſitions des retranchemens.

CHAPITRE NEUVIÈME.

Syſtême de M. de Filley.

EXTRAIT.

Tome V, 268. On voit, Pl. XVI, un héxagone fortifié ſuivant le ſyſtême de M. Filley, & l'application de ce ſyſtême à la défenſe de l'Iſle d'Aix.

Dans ſon Mémoire ſur le projet des ouvrages à faire à l'Iſle d'Aix, M. Filley regarde les glacis coupés formant la batterie avancée, cotée 21, 22, 23, ainſi que les autres glacis coupés de la Place bordant la mer, comme la plus grande défenſe de la Forteresſe, & comme devant être l'écueil de toutes les tentatives de l'ennemi qui entreprendroit de s'en rendre maître; fondé ſur ce que les brèches faites aux revêtemens extérieurs de ces glacis coupés, n'entraîneroient pas la ruine des parapets, dont les revêtemens intérieurs ſont éloignés de huit toiſes des revêtemens en maçonnerie de l'extérieur, ainſi qu'on le voit par le profil de la Planche XV, fig. 6.

Mais l'ennemi ne tentera point de battre en brèche les revêtemens du glacis coupé; ſon objet ne ſera jamais que d'en démonter les canons, d'en tuer les Canonniers, pour éteindre leur feu, & ſe rendre maître de la Rade; objet qu'il remplira avec la plus grande facilité, tant qu'on ne lui oppoſera qu'une batterie découverte, telle qu'elle eſt ici.

317. 320. Les glacis coupés propoſés ayant des parapets de huit toiſes d'épaiſſeur, on ſeroit d'obligation d'éloigner les canons de ſix toiſes au moins les uns des autres, pour que l'extrémité des merlons puſſent avoir une épaiſſeur qui les rendit capables de quelque réſiſtance.

(Il faut voir dans le texte le Mémoire de M. Filley, & les Obſervations de M. le Marquis de M. qui ſe trouvent à la ſuite du Mémoire).

OBSERVATIONS.

Dans la poſition où ſe trouve l'Iſle d'Aix, ayant fort peu d'élévation au-deſſus des eaux, il étoit difficile d'y établir, pour la défenſe de ſa Rade, des batteries qui ne fuſſent pas dominées par des feux plongeans de la groſſe Artillerie des vaiſſeaux, ou qui ne préſentâſſent pas, par leur élévation, un but très-étendu à cette forte & nombreuſe Artillerie. M. de Filley prévient ces inconvéniens par le glacis coupé dont il couvre ſes batteries, ainſi qu'il eſt marqué au plan, Planche XVII, & au profil, Planche XV, fig. 6.

Par l'élévation des batteries derrière ces glacis, l'Artillerie des vaiſſeaux ne peut les battre par des feux plongeans, &,

Digitized by Google

comme l'explique M. de Filley dans ſon Mémoire, les brèches faites au revêtement du glacis coupé n'entraîneroient point la ruine des parapets, qui conſerveroient après l'ouverture des revêtemens une épaiſſeur ſuffiſante pour couvrir les pièces; enſorte que le but de l'Artillerie des vaiſſeaux contre ces batteries ſe réduit à-peu-près à celui que préſentent les parapets, depuis le niveau des genouillères juſqu'au ſommet. On reconnoît dans cette diſpoſition de batteries une très-heureuſe application des principes indiqués dans les Obſervations précédentes (Chap. V de la troiſième Partie), au ſujet des batteries marines. Tome V.

Pour couvrir ſes batteries du glacis coupé des feux des hunes des vaiſſeaux, M. de Filley propoſe un blindage très-propre à remplir ſon objet, les canons & les Canonniers ſe trouvant parfaitement couverts de toute eſpèce de feux plongeans.

On eſt d'abord tenté de croire que c'eſt par inadvertance que M. le Marquis de M. dit, page 317, que pour l'établiſſement du canon derrière le glacis coupé propoſé, on ſeroit obligé d'éloigner les pièces de ſix toiſes au moins les unes des autres, pour que l'extrémité des merlons pût avoir une épaiſſeur qui les rendît capables de quelque réſiſtance. Le même reproche contre ces batteries ſe trouve répété pag. 320 & 322. Qu'importe l'épaiſſeur du merlon à huit toiſes de diſtance de ſon revêtement intérieur : on voit par le profil, Planche XV, fig. 6, que ſa hauteur à cette diſtance eſt nulle, le couronnement du parapet formant une ſeule pente ou glacis, depuis ſa crête intérieure juſqu'au ſommet du revêtement extérieur. Les embraſures étant tracées dans le glacis coupé, conformément à l'uſage, les pièces eſpacées de trois en trois toiſes, depuis le revêtement intérieur du parapet juſqu'à la diſtance où ſe termine ordinairement ſa crête extérieure, le merlon ſera le même que s'il ne devoit pas être prolongé; & ſa partie prolongée au-delà de cette diſtance lui ſervira d'appui, qui, loin de l'affoiblir, ne pourra que le fortifier. Il faut convenir que les canons étant eſpacés de trois en trois toiſes derrière les parapets du glacis coupé, les merlons oppoſeront au moins autant de réſiſtance que ceux des parapets en uſage.

Digitized by Google

RÉSUMÉ.

Tome V. Le nouvel affut de Place pour tirer par-deſſus les parapets, & l'affut de côte pour tirer également par-deſſus les parapets, ſont très-utiles, en les employant l'un & l'autre dans les circonſtances & dans les poſitions auxquelles ils ſont deſtinés.

L'ancien affut à la Vauban pour le ſervice des Places, étant d'une conſtruction plus ſimple, & d'un tranſport bien plus facile que l'affut à aiguille propoſé pour le même ſervice, il ne peut y avoir aucune incertitude dans le choix entre ces deux affuts.

Par la difficulté qu'il y auroit à faire parvenir dans les tranchées les affuts à aiguille des pièces de 24, & par l'immobilité des pièces ſéparées de leurs chariots, on voit que ces affuts ne ſauroient convenir pour monter l'Artillerie des ſiéges.

Il n'y auroit pas de moindres inconvéniens dans l'uſage des affuts à aiguille, pour l'Artillerie de campagne, principalement quand il s'agiroit d'employer le canon à ſeconder les manœuvres de l'Infanterie, dont les mouvemens ſeroient fort retardés par l'uſage de ces ſortes d'affuts.

Montés ſur des affuts à aiguille, les gros mortiers en briſeroient infailliblement les chaſſis, qui, par leur inclinaiſon, ſe trouveroient bien plus fortement choqués que des plates-formes horizontales.

Les Ouvrages très-eſtimables que M. Bélidor a mis au jour, ne peuvent empêcher de reconnoître qu'il avoit puiſé dans de fort mauvaiſes ſources les principes de ſon Syſtême de Fortification, ainſi que l'a démontré M. de Cormontaingne. Quoique M. le Marquis de M. défende ce Syſtême à outrance, il paroît qu'il ne peut en avoir qu'une très confuſe idée, puiſque, d'après les profils qu'il en donne, ce Syſtême ne ſeroit pas ſuſceptible d'exécution.

La batterie deſtinée à envelopper, du côté de la mer, la Fortification projetée par M. de Filley, pour la défenſe de l'Iſle d'Aix & de ſa Rade, établie ſuivant les meilleurs principes, loin d'avoir les défauts imaginaires que lui attribue M. le Marquis de M., rempliroit parfaitement l'objet de ſa deſtination.

Digitized by Google

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Jettant un coup-d'œil général ſur tout l'Ouvrage de M. le Marquis de M., on remarque que ſes flancs caſematés, placés dans des rentrans, & les caponnières caſematées dont l'étendue des feux n'excède pas la largeur des foſſés, ſont ſes principaux moyens de défenſes; ces pièces, par leurs poſitions, ne ſont pas ſuſceptibles de diriger des feux de revers contre les logemens du glacis. Le fond des nouveaux Syſtêmes ſe réduit à-peu près à oppoſer aux logemens de l'ennemi ſur les ſaillans de la contreſcarpe ou du couvre-face général, des batteries cachées dans des caſemates, contenant autant de pièces de canons & autant de Fuſiliers qu'il eſt poſſible d'en placer, relativement à la largeur & à la profondeur des foſſés.

Le peu d'étendue du but que préſente aux batteries des caſemates un logement enterré d'environ 4 pieds, qui ne peut être battu que de front, & par des batteries qui lui ſont inférieures; les déſordres que doivent produire dans des caſemates les éclats des maçonneries, quand les boulets de l'ennemi commencent à y pénétrer; l'impoſſibilité de réparer les dégradations des murailles, pendant l'attaque; l'ébranlement des maçonneries que doit cauſer l'exploſion de l'Artillerie ſous des voûtes; les terribles effets de la chûte des planchers des batteries & celle des voûtes; les inconvéniens de la fumée; tout concourt à prouver la foible défenſe qu'oppoſeroient aux attaques les caſemates des nouveaux Syſtêmes.

Quelques caſemates ont auſſi été diſpoſées dans les nouveaux Syſtêmes, pour découvrir les premiers travaux des tranchées; leurs murailles ne peuvent avoir moins de neuf à dix pieds d'élévation au-deſſus des genouillères des embraſures: par l'élévation de ces murailles, on revient au défaut qu'avoient les anciennes Places, de préſenter des murailles découvertes aux premières batteries des attaques. C'eſt un principe de la Fortification moderne, très-judicieuſement établi, qu'une bonne Fortification ne doit avoir aucune maçonnerie vue de la campagne; l'expérience ayant conſtamment fait connoître, depuis le bon uſage de l'Artillerie dans les ſieges, que des murailles découvertes ſont très-promptement détruites par les premières batteries des attaques.

Il n'eſt donc pas douteux que l'ennemi étant parvenu ſur la contreſcarpe, les caſemates des nouveaux Syſtêmes ne lui oppoſeront que des feux intérieurs à ſes logemens, qui ne pourront en être battus d'enfilade ou de revers; quelque nombreuſe que ſoit l'Artillerie de ces caſemates, même en ne ſuppoſant aucune difficulté dans l'exécution ſuivie de ſes feux, ſes effets ne peuvent être comparés à ceux qu'auroient quelques pièces de canons dirigées d'enfilade ou de revers contre ces logemens.

C'eſt de deſſus les remparts que ſont dirigées les défenſes de la Fortification baſtionnée. Dans les Obſervations ſur le Chapitre troiſième de la première Partie, on a donné une idée de la conduite que doit ſuivre l'aſſiégé pour retarder les progrès des attaques; un des moyens dans les premiers jours du ſiége, c'eſt de réunir les feux des batteries des ouvrages extérieurs & de la Place, principalement des batteries à barbettes, contre les parties des attaques où l'on apperçoit des travaux pour l'établiſſement des batteries. Si l'Artillerie des remparts ſe trouvoit renfermée dans des caſemates, les directions des feux ſeroient à-peu-près déterminées, & ne pourroient être réunies contre les établiſſemens des batteries de l'ennemi; au lieu que des batteries à barbettes, avec l'avantage de mieux découvrir les travaux des attaques, procurent celui de réunir beaucoup de feux contre les parties qu'on veut battre.

Les remparts, ainſi que les parapets de la Fortification baſtionnée, étant en terre, il ſera toujours poſſible d'y renouveller des défenſes : on peut, au beſoin, s'enfoncer dans le terre-plein du rempart, pour mettre en batterie quelques pièces de canons deſtinées à battre d'enfilade ou de revers les logemens de l'ennemi.

Les défenſes de la Fortification moderne baſtionnée ſont principalement fondées ſur des feux de revers dirigés contre les logemens de l'ennemi ſur les glacis; ce n'eſt pas ſeulement pour couvrir les courtines & les flancs des baſtions, qu'on fait de grandes demi-lunes; c'eſt ſur-tout pour ſe procurer des feux de revers, qui rendent impraticable le logement de l'ennemi ſur les glacis d'un baſtion, avant la priſe des deux demi-lunes collatérales : on a fait aux réduits des flancs qui ont des vues de revers ſur le logement de la brèche du baſtion; ce qui oblige l'aſſiégeant de prendre les réduits des deux demi-lunes avant de pouvoir s'établir ſur les brèches d'un baſtion.

On

On obſerve dans la Fortification actuellement en uſage, que les feux de revers de chaque demi-lune, contre les logemens de l'ennemi ſur les glacis des demi-lunes voiſines, ſont plus étendus, & que l'angle de leur direction eſt moins aigu, à proportion que l'angle du polygone eſt plus ouvert. C'eſt par cette raiſon que les défenſes réciproques des demi-lunes deviennent meilleures par l'augmentation du nombre des côtés du polygone. Il réſulte généralement de cette augmentation du nombre des côtés du polygone, c'eſt-à-dire, de la plus grande ouverture de l'angle de ſes côtés, que les attaques ſont ſoumiſes à plus de feux, & que leur défilement exige un plus grand développement de tranchées. Quand les circonſtances permettent de développer trois, quatre, ou un plus grand nombre de fronts ſur une même ligne droite, les attaques dirigées ſur le centre de ces fronts, ſont de la plus difficile exécution, pour éviter de les enfiler, ou plutôt pour couvrir les aſſiégeans dans des logemens néceſſairement enfilés. (Voyez ci-devant pag. 32, 33.)

Pour faire brèche aux demi-lunes du dodécagone baſtionné, on eſt obligé de placer les batteries dans leurs chemins couverts, où elles ſont plus ſoumiſes aux feux plongeans des faces des baſtions, que ſi elles étoient placées dans les logemens ſur la crête des glacis; mais, dans cette dernière diſpoſition, il ne ſeroit preſque pas poſſible de les couvrir des feux de revers des demi-lunes voiſines; les difficultés ſont beaucoup plus grandes à l'attaque de pluſieurs fronts développés ſur une même ligne droite, qu'à l'attaque du dodécagone. On ſe couvre des feux d'enfilade par des traverſes d'une étendue égale à la largeur des logemens, en obſervant de les élever & multiplier à proportion de la ſupériorité du commandement. Si les logemens ſont battus de revers, des traverſes qui ne s'étendroient que ſur leur largeur, ne les couvriroient pas; il faut alors prolonger & multiplier les traverſes, à proportion que l'angle de la direction des feux avec celle de l'intérieur du logement devient plus ouvert. Quand l'angle du revers eſt un peu conſidérable, comme d'environ trente degrés, les longueurs des ſimples traverſes qu'exigeroit le défilement, les rend impraticables; on a recours alors à des doubles ſapes avec des traverſes tournantes, dont l'exécution eſt néceſſairement très-lente & très-pénible. Il eſt donc important de réduire l'aſſiégeant à cette marche lente & pénible; c'eſt l'objet qu'on ſe propoſe dans la Fortification actuellement en uſage, en dirigeant, autant qu'il eſt poſſible, des feux de revers contre les attaques.

S'il ſe trouve en avant des dehors d'une Place une poſition inacceſſible pour l'ennemi, ou d'un difficile accès, ſoit par une inondation, ou par quelque autre diſpoſition locale, on ajoute infiniment à ſes défenſes, en occupant de telles poſitions, d'où l'on dirige des feux de revers ſur les attaques.

Je n'entreprendrai pas de développer dans toute leur étendue les principes de l'Art actuel de fortifier, ce ſeroit un ouvrage un peu long, & ſans doute au-deſſus de mes forces; la légère idée de ces principes, répandue dans les Obſervations précédentes, eſt plus que ſuffiſante pour en conclure que les Syſtêmes de M. le Mis de M. laiſſent la Fortification moderne baſtionnée fort ſupérieure à tous les Syſtêmes connue.

Fin de la cinquième Partie.

F I N.

644435
SBN

De l'Imprimerie de CLOUSIER, Imprimeur du ROI, rue de Sorbonne, 1786.

CATALOGUE

*De quelques Ouvrages relatifs à l'*ART MILITAIRE, *qui ſe trouvent chez le même Libraire.*

INSTITUTIONS Militaires de *Végece*, *Paris*, 1759, *in*-12 2 l. 10 ſ.

Commentaire ſur les Inſtitutions Militaires de *Végece*, par M. le Comte *de Turpin*, ſeconde édition, avec des augmentations. *Paris*, 1783, 2 *vol. in*-4. *fig.* 24 l.

Le même. 2 *vol. in*-4. gr. pap. *fig.* 36 l.

Commentaire ſur la Retraite des Dix Mille de *Xénophon*, par M. *le Cointe*. *Paris*, 1766, 2 *vol. in*-12. *fig.* 6 l.

Eſprit du Chevalier *Folard*, tiré de ſes Commentaires ſur *Polybe*. *Par.* 1761, *in*-8. *fig.* 6 l.

Étude Militaire, contenant l'Extrait de l'Art de la Guerre de *Puyſégur*, & un Eſſai ſur divers principes de l'Art de la Guerre, extraits des Commentaires de *Folard* ſur *Polybe*, par le Baron *de Traverſe*. *Paris*, 1758, 2 *vol. in*-12. 5 l.

Eſſai ſur la Science de la Guerre, par M. le Baron *d'Eſpagnac*. *Paris*, 1751, 3 *vol. in*-8. 9 l.

Eſſai ſur les grandes Opérations de la Guerre, par le même. *Par.* 1755, 4 *vol. in*-8. 12 l.

Eſſai ſur l'Art de la Guerre, par M. le Comte *de Turpin*. *Paris*, 1754, 2 *vol. in*-4. gr. pap. *fig.* 30 l.

Dictionnaire Militaire portatif, contenant l'Explication de tous les termes propres à la Guerre. *Paris*, 1758, 3 *vol. in*-8. 15 l.

Traité ſur la Conſtitution des Troupes Légères, & ſur leur Emploi à la Guerre, auquel on a joint un Supplément contenant la Fortification de campagne, avec 27 Planches. *Paris*, 1781, *in*-8. *fig.* 7 l.

Art Militaire des Chinois, ou Recueil d'anciens Traités ſur la Guerre, compoſés par différens Généraux Chinois, traduit en françois par M. *Amiot*, revu & publié par M. *de Guignes*, avec un Supplément contenant trente figures, tiré du Tome VIII *des Mémoires ſur les Chinois par les Miſſionnaires*. *Paris*, 1772, *in*-4. *fig.* 18 l.

Le même, avec les figures enluminées, & le Supplément non enluminé. *in*-4. v. éc. dor. ſur tr. 36 l.

Le Supplément ſe vend ſéparément, broch. *in*-4. 6 l.

État actuel de la Science Militaire à la Chine. *Paris*, 1773, *in*-12. *fig.* 3 l.

Bibliothèque Militaire, hiſt. & politiq. par M. le Baron *de Zurlauben*, contenant la Traduction du Général d'Armée d'*Onoſander*; la Campagne du grand Condé en Flandres, en 1674; le Cours du Rhin, manuſcrit attribué au Vicomte de Turenne; des Mémoires ſur Arnaud de Cervole & Enguerrand de Coucy;

différens Mémoires politiques, & Relations de pluſieurs Batailles très-intéreſſantes. *Paris*, 1760, 3 *vol. in*-12. 7 l. 10 ſ.

Traité des Légions, ou Mémoires ſur l'Infanterie, par le Maréchal *de Saxe*. *Paris*, 1757, *in*-12. 2 l.

Élémens de Tactique démontrés géométriquement, traduits de l'Allemand par le Baron *de Hoitzendorff*. *Paris*, 1777, *in*-8. *fig.* 7 l.

Conſtitutions Militaires, avec une Tactique adaptée à leurs principes. *Paris*, 1760, *in*-8. *fig.* 6 l.

Élémens de Tactique pour la Cavalerie, par M. *Mottin de la Balme*. *Paris*, 1776, *in*-8. *fig.* 5 l.

Abrégé de l'Hiſtoire de la Milice Françoiſe, du P. *Daniel*, avec un Précis de ſon état actuel. *Paris*, 1780, 2 *vol. in*-12. *fig.* 6 l.

Prééminence du ſervice de France ſur celui des autres Puiſſances de l'Europe. *Paris*, 1769, *in*-12. br. 15 ſ.

Modèles de l'Héroïſme & des Vertus Militaires. *Paris*, 1780, 2 *vol. in*-11. 5 l.

Vie de Crillon. *Paris*, 1781, *in*-12. 3 l.

Collection des Lettres & Mémoires trouvés dans les porte-feuilles du Maréchal de Turenne, pour ſervir de preuves à l'Hiſtoire de ſes Campagnes. *Paris*, 1781, 2 *vol. in-fol.* pap. double, v. éc. fil. 72 l.

La même. 2 *vol. in-fol.* gr. pap. v. éc. fil. 108 l.

Hiſtoire du Prince Eugène. *Avignon*, 1777, 5 *vol. in*-12. *fig.* 12 l. 10 ſ.

Campagnes du Maréchal de Noailles en Allemagne, en 1743. *Paris*, 1761, 2 *vol. in*-12. 5 l.

Digitized by Google